ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA
PLAZOLA

7 I-M





- IGLESIA
- INDUSTRIA
- LABORATORIO
- MERCADO



ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA
PLAZOLA

VOLUMEN

7

ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA

PLAZOLA

VOLUMEN 3



Alfredo Plazola Cisneros
Ingeniero Arquitecto.

Coautores

Alfredo Plazola Anguiano
Ingeniero Arquitecto

Guillermo Plazola Anguiano
Arquitecto





Introducción

Como respuesta a la gran aceptación que los estudiantes y profesores han brindado a las obras que he preparado, primero solo y ahora con ayuda de mis hijos, presento con agrado la **ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA**.

Este trabajo es el resultado de la dedicación y años de trabajo que complementan la obra Arquitectura Habitacional, publicada en 1977. El primer volumen bajo éste título, ampliamente difundido, se corrigió, aumentó, y sobre todo, se actualizó, publicándose en dos volúmenes bajo la recién formada editorial Plazola Editores, dejando el título original exclusivamente para éstos.

Pero bajo el mismo título de Arquitectura Habitacional, se publicaron otros dos volúmenes (II y III), con formato de diccionario, que nos propusimos ampliar gracias al esfuerzo de los colaboradores, que con paciencia y constancia, ya habían acumulado nueva información, datos, bibliografías, fotografías, planos, proyectos y descripciones. Fue entonces cuando llegamos a la conclusión de que deberíamos transformar el carácter de estos libros, incluyendo toda esta información en una obra para que estuviera al alcance de estudiantes y maestros; así decidimos transformar Arquitectura Habitacional volumen II y III en **ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA**. Aumentamos las definiciones de los términos arquitectónicos y los complementamos con ilustraciones; incluimos biografías de los principales arquitectos del mundo; ampliamos la información sobre la historia de la evolución arquitectónica de las principales culturas del mundo; y, sobre todo, trabajamos con gusto para que este material, fruto de muchos esfuerzos, llegara a sùs manos.

Quiero hacer patente mi más profundo agradecimiento a todos los profesionales de la arquitectura, que proporcionaron material de sus obras

Finalmente, dedico el presente trabajo a todos los maestros encargados de la enseñanza de la arquitectura en el mundo entero. Los autores nos daremos por bien servidos si la obra cumple con el cometido para el que fue creada.

Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros



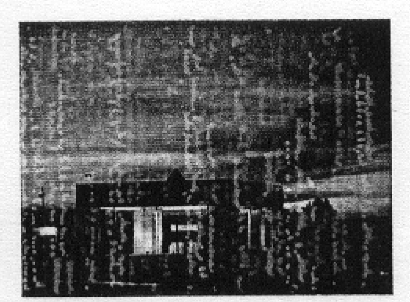
El contenido general de la obra, que abarca diez volúmenes, se estructuró con dos formatos: el primero para las definiciones de términos arquitectónicos y las biografías ordenadas alfabéticamente, y el segundo para los capítulos.

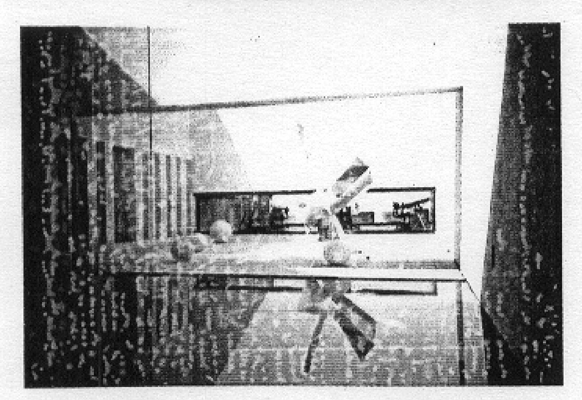
Por una parte, los capítulos comprenden la historia resumida del desarrollo arquitectónico de las principales culturas y países con la información de sus estilos, ciudades principales, exponentes y obras representativas.

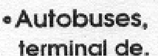
Por otro, se encuentran los géneros de edificios, los cuales surgen de un agrupación de edificios con caraterísticas comunes de acuerdo a su función básica; se estudian y analizan cada una de sus partes, así como la relación que existe entre ellas. Además, se tomaron muy en cuenta los principales tipos de edificios con su reglamentación, desarrollo histórico, clasificación, aspectos urbanos, programas arquitectónicos, diagramas de funcionamiento, estudio de áreas, memorias descriptivas, así como los proyectos definitivos y fotografías correspondientes de obras terminadas de profesionales de la arquitectura. El contenido de estos géneros de edificios, dividido por tomos, es el siguiente:



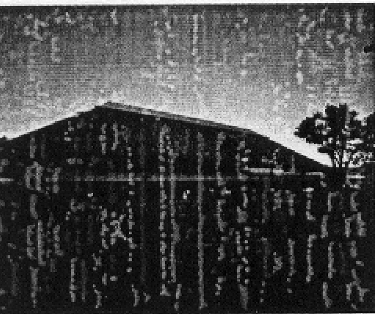

- Aduana.
- Aeropuerto.
- Arquitectura taller de.
- Asistencia social: Albergue, asilo, guardería, orfanato.

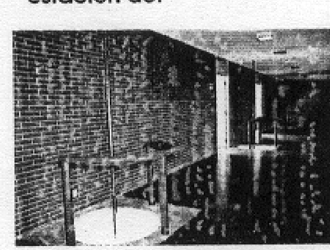


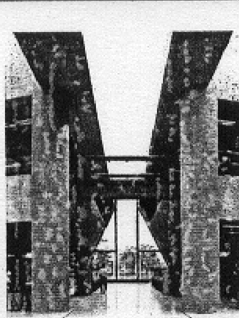


- Autobuses, terminal de.
- Automóviles agencia, servicio y gasolinería.
- Banco y Bolsa.
- Baños.
- Biblioteca.
- Bodega.
- Bomberos estación de.



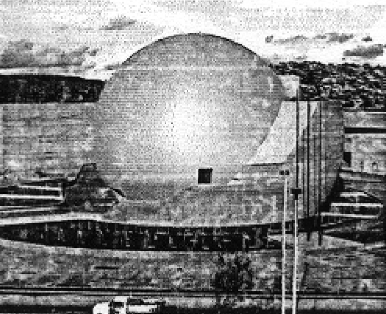


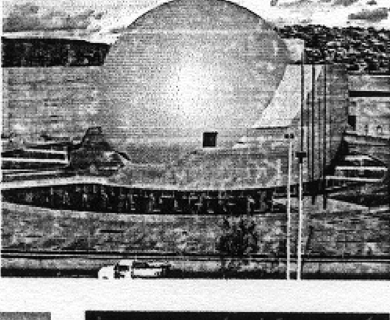


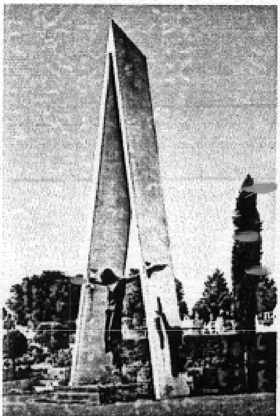


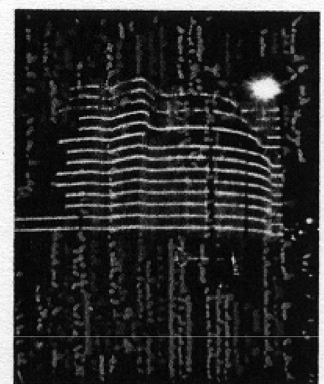
3 C

- Cementerio.
- Cine.
- Comercio.
- Comunicaciones.
- Cultural, centro.







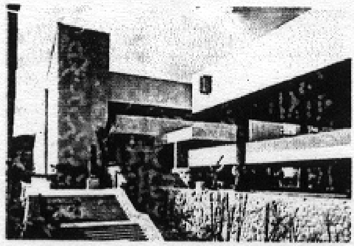


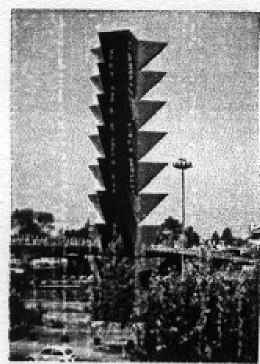


4 D-E

- Discoteca.
- Escuela.
- Escultura Monumental Urbana.
- Estacionamiento.
- Exposición y Centro de convenciones.



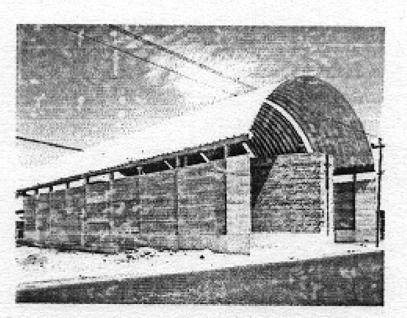






5 F-G

- Farmacia.
- Ferretería.
- Ferrocarril.
- Gobierno, edificios de.
- Granjas.



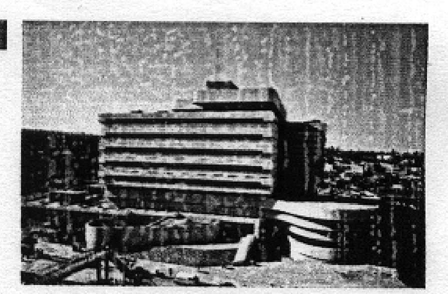


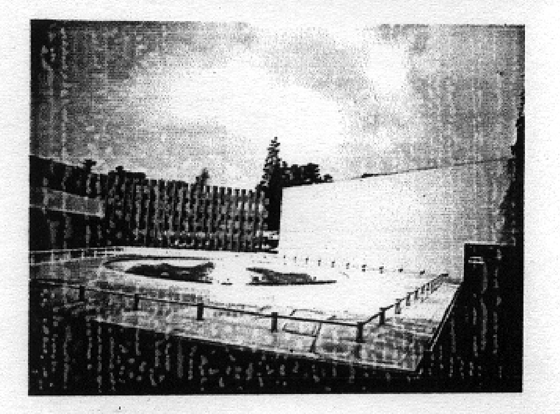




6 H

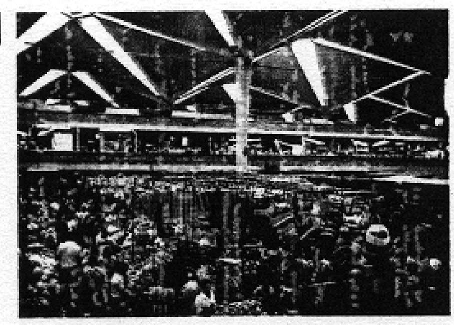
- Hospital.
- Hotel.

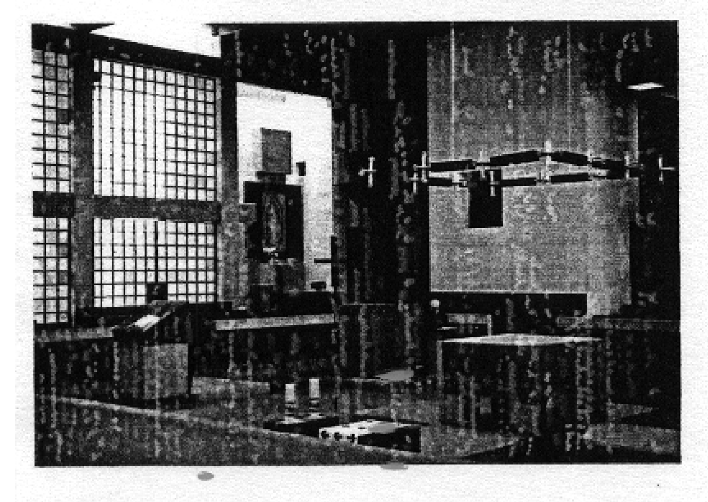






- Iglesias.
- Industria.
- Laboratorio.
- Mercado.

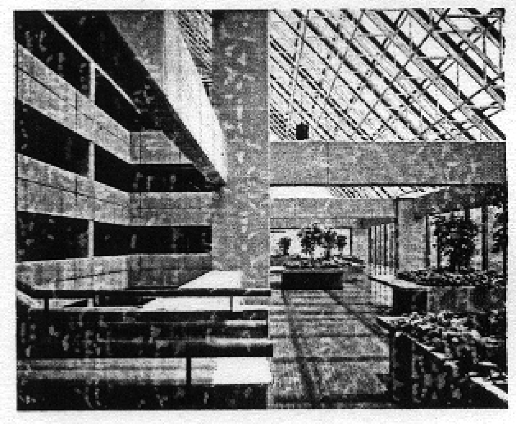






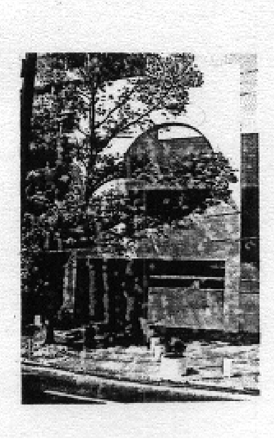
- Metropolitano.
- Militares, edificios.
- Minusválidos.
- Museo y Galería.
- Observatorio.
- Oficinas.

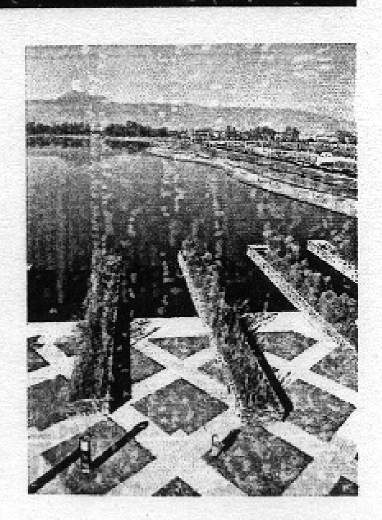




9 P-R

- Panadería.
- Papelería.
- Paisaje: parque, jardín, plaza.
- Planetario.
- Rastro.
- Reclusorio.
- Restaurante bar y cocina.

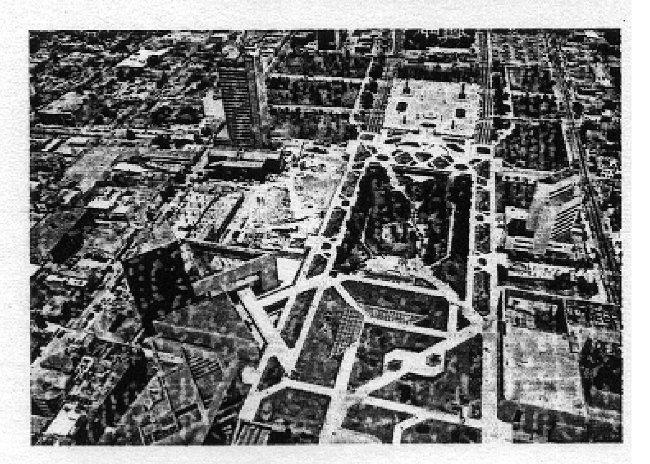






- Teatro, Auditorio y Sala de Conciertos.
- Urbanismo y Ciudad.
- Zapatería.
- Zoológico.





Contenido

Página

India

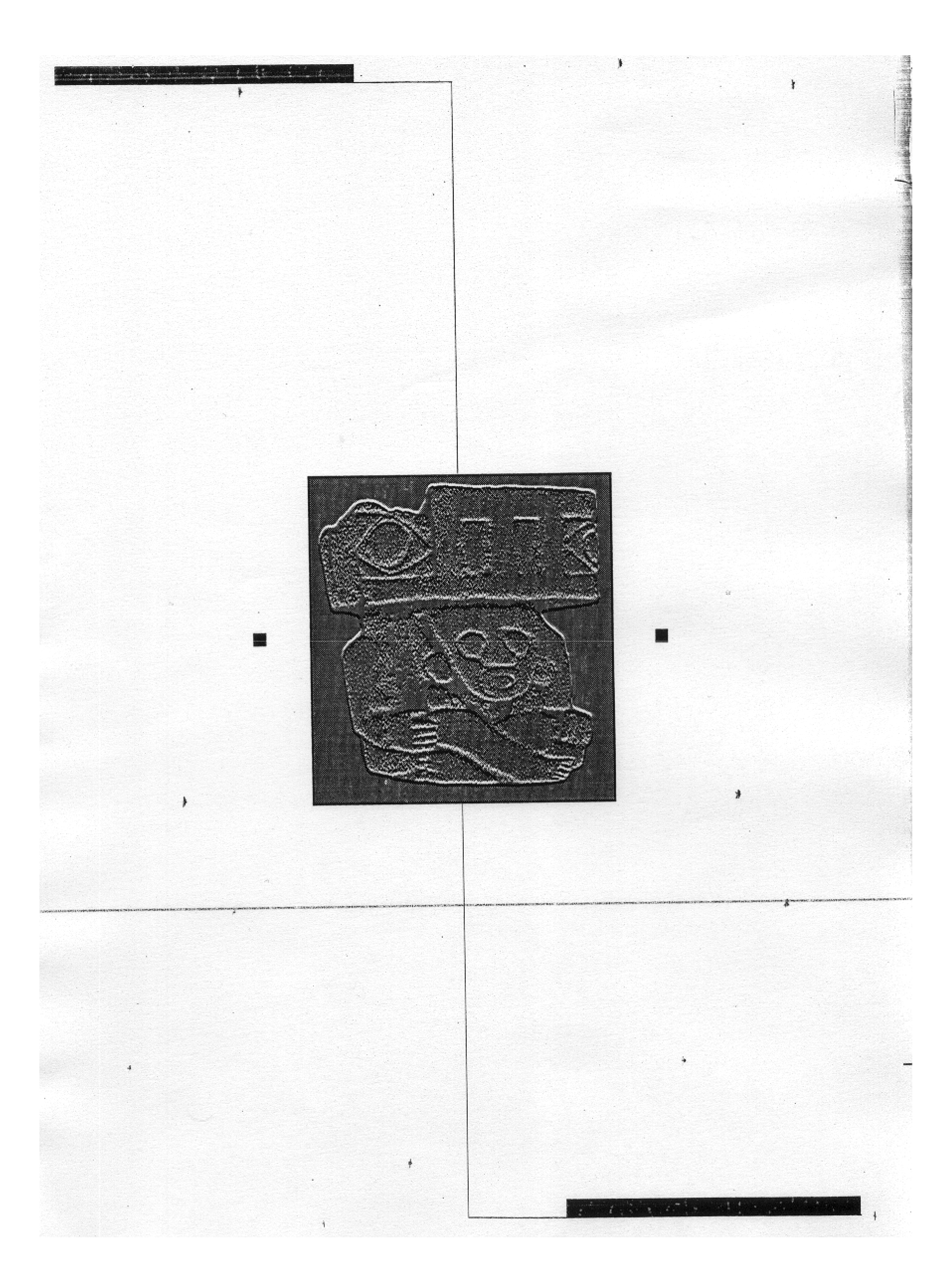
Industria

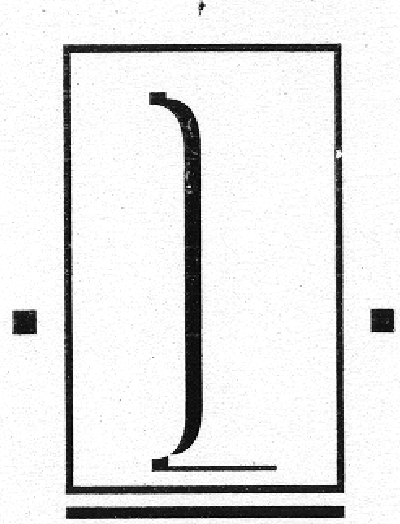
Israel

Italia

Página

Mercado





Ibañez, Marcos (1741). Arquitecto español. Activo en Guatemala en donde trazó los planos para la ciudad Nueva de Guatemala (1778). Realizó algunas obras como la catedral en la misma ciudad.

Ibarra, Juan Pablo de. Arquitecto español del siglo XVI. Fue maestro mayor en la obra de la catedral de Coria (1536). También realizó el convento de san Benito en Alcántara (1576).

Ibera, arquitectura *(Iberian Architecture)* Término con el que se designa la producción arquitectónica de características peculiares de los pueblos ibéricos en Europa y Asia, en el contexto de las culturas mediterráneas a partir del siglo VI a. C. hasta la romanización.

Surgió en toda la costa mediterránea, desde Andalucía hasta los Pirineos. La población indígena tuvo influencia de los fenicios, púnicos y griegos y de la cultura tartesia. A partir del poblado primitivo fortificado se desarrolló un tipo de ciudad con calles pavimentadas y muros ciclópeos, reforzados con torres circulares o cuadradas, como Ullastret y Azaila, debido a la influencia del urbanismo griego.

Las casas eran de planta rectangular y los muros de adobe. Se agrupaban en las partes altas. Las necrópolis tenían tumbas en hoyo o de cámara, construida (con decoración escultórica) o excavada. Se remataban con túmulos.

El arte Ibérico europeo fue producto del influjo de la plástica del Mediterráneo oriental sobre el arte indígena; produjo varios estilos locales.

Icono *(Icon)* Imagen pintada generalmente sobre madera que representa a los santos y vírgenes. II Características del arte bizantino. El estilo bizantino de la pintura de Iconos se ha conservado en Grecia, países balcánicos y Rusia. A partir del siglo XVII se desarrolló la costumbre de recubrirlos totalmente con revestimientos metálicos y gomas, exceptuando la cara y manos.

Iconografía *(Ichnography, ground plan)* Arte de dibujar con ayuda del compás y de la regla. II Delineación de la planta de un edificio. La iconografía se opone a la estereología. II Arte de estudiar y describir las pinturas, esculturas y grabados de la antigüedad y de la Edad Media, especialmente los retratos, imágenes, bustos, monumentos y estatuas especialmente de los antiguos. II Ciencia de las imágenes y pinturas. II Compilación de imágenes o reproducciones de obras de arte. Tanto la iconografía como la iconología son términos de origen griego (*eikon*, imagen, *graphia*, representación, *logia*, discurso) que designan la rama de la historia del arte que se ocupa de la descripción y la interpretación de los temas representados en las obras de arte.

Iconografía, en sentido riguroso, indica también una disciplina subsidiaria de las ciencias históricas que estudia la imagen como documento.

En esta forma se utilizó inicialmente en los estudios de arqueología para identificar al sujeto representado en estatuas, bustos, monedas, medallas, etc.

Al parecer en el cristianismo la nueva religión como medio de expresión de su ideología las fórmulas iconográficas del mundo pagano.

Las investigaciones iconográficas iniciadas en los siglos XVI y XVII, florecieron en el siglo XIX, sobre todo, en la iconografía sacra, a través del estudio sistemático del inmenso patrimonio paleocristiano y medieval y de su relación con el arte romano tardío y bizantino.

La iconografía dejó de ser una simple descripción de la imagen y se transformó en investigación histórica.



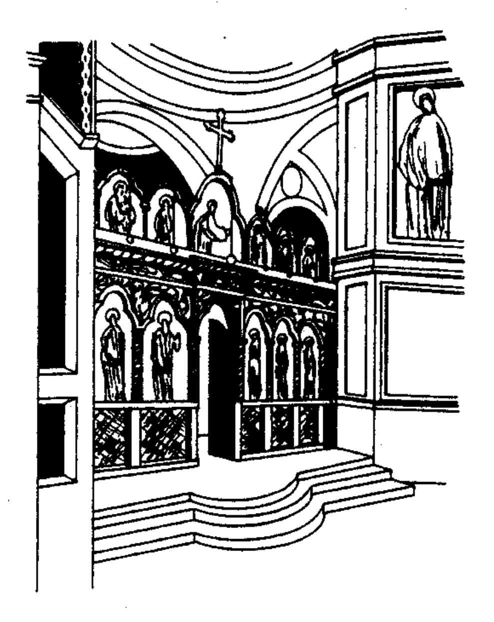
Cabeza del Cristo. David. Pintura flamenca siglo XVI.
Icono

Icnográfico-a (*Ichnographical*) Perteneciente a la iconografía o hecho según ella.

Icnógrafo (*Ichnographer*) El que hace dibujos o planos icnográficos.

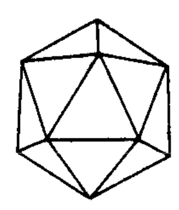
Iconostasio (*Iconostasio*) En las iglesias del rito ortodoxo griego, copta, rusa. ‖ Mampara o cancel con tres puertas del que están suspendidos los iconos (de donde viene su nombre) se llama exterior al que separa la nave del presbisterio, en algunas basílicas cristianas, constituido por un arquitrabe sobre columnas entre las cuales se cuelgan cortinas. ‖ Elemento en forma de cancel tallado en mármol o piedra, el cual existió en templos hispanovísogos y mozarabes.

Iconostasis (*Iconostasis*) Estructura arquitectónica que divide el presbisterio de las naves, destinadas a la exposición de imágenes sagradas, pintadas o esculpidas (iconos).



Iconostasio

Icosaedro (*Icosahedron*) Sólido poliedro que tiene 20 caras planas. ‖ Regular. Figura de triángulos equiláteros cuyas caras son iguales.



Icosaedro

Ictino (*siglo V a. C.*) Uno de los arquitectos griegos más importantes. Tomó parte en los trabajos promovidos por Pericles para la coordinación de la Acrópolis de Atenas. Junto con Calícrates participó en la proyección y en la construcción del Partenón (447-438 a. C.), en donde buscaron principalmente efectos ópticoperspectivistas. Se le atribuyó el proyecto del Telesterión de Eleusis y el templo de Apolo Epicúreo en Bassai, en el Peleponeso. Con todos estos trabajos, Ictino fue el fundador de un estilo arquitectónico nuevo en el que conjugó elementos dorios y jonios, y dio comienzo a una nueva época que en la historia del arte griego se considera clásica.

Idea (*Idea*) Representación de una cosa en la mente.

Identificación (*Recognition*) Conjunto de acciones que permiten el reconocimiento histórico de una ciudad o poblado, mediante la investigación documental y de campo de los elementos urbanos y arquitectónicos que los componen, los cuales representan un legado del patrimonio cultural.

Ideografía (*Ideography*) Representación de las ideas por medio de signos.

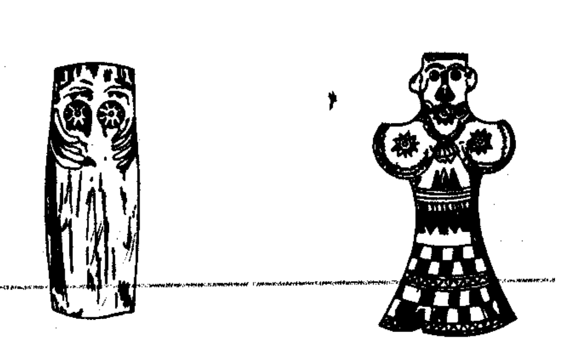
Ideográfico (*Ideographic*) Aplícase a la estructura donde los signos no representan los sonidos hablados, sino las ideas por medio de figuras o símbolos.

Ideograma (*Sing ideography*) Signos o elementos de la escritura ideográfica.

Idfu. Ciudad de Egipto, provincia de Asuán, localizada al lado izquierdo del Río Nilo. En ella se encuentra el gran templo de Horus, iniciado por Tolomeo III en el año 237 a. C. Sus dimensiones son 137 x 79 m y 36 m de altura en el pilón. Los muros están cubiertos por inscripciones jeroglíficas.

Idolo (*Idol*) Figura de una deidad que se expone a la adoración de los fieles.

Idología (*Science dealing with idols*) Ciencia que trata de los ídolos.







Idolo



Iglesia

(Church)

Del griego *ekklesía* (reunión, asamblea). Institución constituida por personas que profesan una misma doctrina religiosa, por ejemplo: Iglesia católica, Iglesia ortodoxa, Iglesia protestante, Iglesia judía, etcétera. II Templo. Edificio en donde se reúnen los fieles, cuyo nombre se deriva del latín *Templum*, tiene su equivalente en el hebreo *Beth Elohim* y significa Morada de Deidad, lugar que posibilita la adoración divina; también significa la casa del Señor.

La evolución de las creencias en el mundo ha formado diferentes instituciones religiosas (iglesias), quienes han creado sus propias bases ideológicas para rendir culto a sus deidades. En la actualidad las más representativas son: el judaísmo, el hinduismo, el budismo, el confucionismo, el taoísmo, el cristianismo y el islamismo

La palabra *templo* denota simplemente un espacio o grupo de espacios destinados a la devoción, educación y convivencia; su antecedente es el altar y el santuario. La forma de cada construcción se debe relacionar directamente con la fe particular. Las creencias, las tradiciones y los estilos de culto varían ampliamente incluso dentro de los grupos de denominaciones similares. Es conveniente investigar todas las tradiciones regionales y algunas precedentes recientes en el diseño porque el lugar en el que se erija un templo (centro del mundo, espacio sagrado) debe cumplir ciertas condiciones que dependen de la religión de que se trate.

La materialización del edificio se basa en un partido arquitectónico, y se conjuga con los dogmas, símbolos y normas religiosas que le dan identidad a la congregación. Estos elementos se resumen en la forma de la planta, características del espacio, la luz y los materiales. Estos conceptos se complementan con la decoración que emite mensajes para facilitar la comunicación entre el feligrés y lo sagrado.

El entorno físico tiene un papel fundamental en el establecimiento de un templo. Su planificación reforzará el sentido de admiración y debe ser el lugar adecuado para llevar acabo las ceremonias religiosas.

INTRODUCCION

Un espacio sagrado toma su validez de la permanencia del símbolo sagrado que lo consagró una vez. De hecho, el lugar nunca lo *escoge* el hombre, sino que es *descubierto*; el espacio sagrado se *revela* bajo una especie u otra. Esta *revelación* se obtiene por medio de una técnica tradicional nacida de un sistema cosmológico y fundada por él.

La primera manifestación arquitectónica que se conoce de una edificación religiosa fueron los altares, construidos al aire libre, sobre plataformas o montículos de tierra. Estos elementos son los que distinguen a las primeras religiones primitivas.

La cerca, el muro o el círculo de piedras que cierran el espacio sagrado, son las estructuras arquitectónicas conocidas de los santuarios, los cuales eran lugares de carácter sagrado en donde se veneraba a determinada divinidad o a un espíritu de los antepasados o de la naturaleza. En Mohenjo Daro (2500-1750) se encontraron restos de estas estructuras, así como en las civilizaciones egeas.

Los espacios sagrados (altares, santuarios) se construyen según lo establezca la tradición, que se repite cada vez que se erige un nuevo altar, un templo o un santuario. Entre los vedas, la erección del altar sacrificial se concibía como una creación del mundo. El agua con la que se ha ablandado la arcilla se relaciona con el agua primordial; la arcilla que se pone en los cimientos del altar, con la tierra; las paredes laterales, con la atmósfera, etc.

El templo de Barabudur y los templos indotibetanos construidos bajo la influencia de las doctrinas tántricas, representan simbólicamente el universo entero: los pisos o las terrazas representan los cielos o los niveles cósmicos. En cierto sentido, cada uno de ellos reproduce el monte cósmico, construido en el *centro del mundo*.

Las ciudades y los lugares santos se relacionan con las cimas de las montañas cósmicas. Por el hecho de estar situados en el centro del cosmos, el templo o la ciudad sagrada son siempre el punto de encuentro de las tres regiones cósmicas: cielo, tierra e infierno, que es precisamente el nombre de los santuarios de Nippuir, Larsa y Sippar. Con los datos con que cuentan los investigadores no es posible individualizar ni reconstruir la primera religión, sino tan sólo entrever tantas religiones como grupos humanos prehistóricos de cuya cultura pueda saberse algo.

El fenómeno religioso se relaciona con lo sagrado, pero no es fácil delimitar el alcance de *sagrado*. Casi todos los fenómenos religiosos son complejos y suponen una larga evolución histórica. Entre los hechos sagrados están los ritos, mitos, formas divinas, objetos sagrados, símbolos, cosmologías, hombres consagrados, animales, plantas, lugares sagrados, etcétera, presentes en las religiones de todo el mundo y de todos los tiempos. Además, todos los elementos sagrados representan documentos históricos.

Por otro lado, el término religión no ha podido ser definido. Su origen es el término latino *religio*, con el que se indica un conjunto de observancias, advertencias y reglas. Pero en la actualidad, el término señala adoración a ciertas divinidades, observancia de ciertas tradiciones, celebración de fiestas y otras manifestaciones. Una de las razones por las que no ha podido ser definido es que el concepto de religión se ha formado y se sigue formando a lo largo de la historia de la civilización.

En las llamadas civilizaciones primitivas (cuya vida religiosa fue muy compleja y no se redujo solamente al animismo y al totemismo), todo entra en lo que se entiende por religión: alimentación, vestido, forma de las viviendas, etc., es decir, sus tradiciones.

Hay que tener en cuenta que lo que para algunas culturas es *sagrado* o tiene más relación con lo religioso no es así con otras. Así, en el transcurso de la historia de la humanidad, el hombre ha tenido innumerables símbolos o elementos sagrados. Los gestos, danzas, juegos, juguetes, instrumentos musicales, la arquitectura, los oficios, las artes, las técnicas, etc., tuvieron un origen religioso, pero no puede decirse que todos los grupos humanos hayan considerado todos estos elementos como sagrados. Algunos símbolos, ritos o formas divinas no trascienden; otros, por lo contrario, son tomados e implantados en otras culturas.

Por ejemplo, hubo religiones *primitivas* donde se adoraban seres sobrehumanos (melanesios y algunos pueblos indígenas americanos, los pigmeos del Africa central y otros pueblos del Sudeste asiático, algunos del Sureste australiano, de California y los indios fuenguinos). Tenían la creencia en un ser supremo con las propiedades de omnipresencia, omnisciencia, omnipotencia e infinita bondad, las cuales no son ajenas a su fuerza creadora y a su relación con la moralidad.

En ciertas regiones de la India se venera un árbol llamado *acvattha*; los semitas adoraron en cierto momento de su historia a la pareja divina formada por Baal y Bêlit, que posteriormente fueron sustituidos por Yahvé, quien representaba una modalidad de lo sagrado y así fue accesible a otras culturas.

Otras culturas tenían espíritus tutelares de la casa, la familia, el individuo y de un individuo concreto (el chamán). El culto de los antepasados se observó en culturas agrarias; los antepasados eran los depositarios de todo poder y protegían contra todo peligro a sus descendientes.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Desde la prehistoria, el Hombre, tal vez por temor o para sentirse protegido, rindió culto en espacios al aire libre a los fenómenos naturales, a algunos animales de fuerza superior a él y a algunos ídolos de piedra concebidos por él mismo.

También empleó como lugares de culto construcciones megalíticas (menhires, dólmenes) y grutas, entre las que se encuentran adoratorios pequeños que se establecieron en las cavernas de Altamira (España, 12 000 a. C.) y las de Les-Trois Freres y Laxcaus (Francia, 15 000 a. C.). En las grutas realizaron pinturas rupestres que proyectaban la forma de alguno de sus dioses, como caballos y toros, entre otros; otro ejemplo es un mehir que data del año 8 000 a. C. en la región de Cornualles (Gran Bretaña).

Al establecerse como organización tribal la gente se reunía para adorar lo que consideraban divino, bajo las formas con que su espíritu las había concebido.

Al surgir las primeras civilizaciones, su sociedad por lo general campesina practicaba rituales, en santuarios locales, en los cuales mostraba sus preocupaciones sobre la fertilidad, la muerte, el desastre y la perpetuidad de la comunidad humana.

El establecimiento de las primeras ciudades, consideró al templo elemento imprescindible del equipamiento urbano. En ciudades dominadas por la religión, el templo adquirió mayores dimensiones. Se convirtió en un lugar importante, ya que atraía peregrinaciones, que le llevaban ofrendas. Posteriormente se convirtió en un centro de ceremonias permanente, atendido por sacerdotes especializados, y estos desarrollaron su ritual físico y espiritual. Los templos incorporaron a su arquitectura la escultura y la pintura.

Con el paso de los años la ciudad se convirtió en la base material de la idea religiosa. Fue el escenario adecuado para las ceremonias religiosas, como lo atestiguan algunas ciudades antiguas como Ur, Babilonia (Mesopotamia), Karnak (Egipto), Chang án (China), Efeso (Grecia) y Roma.

■ TEMPLOS ANTIGUOS

A continuación se dan las características de los templos de las principales culturas antiguas.

Egipto. Los egipcios adoraban dioses antropomorfos y había animales sagrados. Los dioses egipcios eran una mezcla de elementos humanos y animales, como Amon-Ra, Hathor, Horus, Isis, Thot, Apis-Path, Osiris, Khepreíy Anubis. En el año 3200 a. C., en Egipto se rendía culto a las esfinges. Los dioses se relacionaban con fenómenos naturales; cada uno de los aspectos del Sol de la mañana, el medio día y la tarde representaba una divinidad. Osiris es el sol que viaja bajo tierra de Oeste a Este. En el Sur de Egipto (VIII a. C. a IV d. C.), la cultura meroítica (aproximadamente el Sudán actual) tomó los dioses egipcios: el dios Amón con cabeza de carnero predominó en el transcurso de los siglos.

Los egipcios llamaban a las construcciones donde se guardaban las estatuas de los dioses *mansiones del dios o dominios del dios*. Inicialmente, los fetiches estaban en una humilde choza, cuya silueta se ha conservado en los jeroglíficos. En épocas posteriores, se observó una arquitectura religiosa de material pétreo, construida para durar. Los templos egipcios mantuvieron sus características a través de los años. El templo de Karnak es un símbolo cósmico. Según la teoría de P. Barguet, el templo representaría el recorrido diurno del Sol. Karnak es considerada una ciudad sagrada, rodeada de murallas, en la cual existen dos vías principales. La primera denominada Los Caminos Procesionales de Dios; se encuentran templos, obeliscos, salas de columnas y puertas grandes; la segunda es un gran lago que refleja el conjunto. Desempeñó un papel importante en las ceremonias.

El Osireion, lugar de habitación del dios Osiris, en Abidos es un largo pasadizo que termina en una sala

cuyo centro está ocupado por una especie de estrado que soporta los pilares sobre los que reposa el techo. Alrededor, la filtración del agua formaba una especie de pequeño lago subterráneo, que no es otra cosa que la representación de la tierra primordial.

En las grandes salas hipóstilas, el suelo estaba revestido de plata, cuya oxidación imitaba el color del barro negro, o de granito negro. Las columnas que se elevaban tenían la forma de tallos florecidos o de ramilletes, y simbolizaban la vegetación del suelo de Egipto. El techo se decoraba con estrellas de oro sobre fondo azul o grabados con motivos astronómicos. Los muros se cubrían con escenas rituales que contaban lo que ocurre entre los límites del cielo y la tierra. En sí, los templos egipcios eran instalaciones destinadas a alejar lo profano.

En general, el templo egipcio era de planta rectangular, la entrada era monumental (denominada pilono), la cual se adornaba con bajorrelieves o esculturas de los faraones. Le seguía una sala cubierta cuya techumbre estaba sostenida por columnas (hipóstila), contigua a ella había otra más reducida. Al fondo de esta sala se localizaba el santuario que albergaba la imagen del dios. En la parte trasera del santuario se encontraban los espacios complementarios para la práctica del culto. Entre los templos y tumbas subterráneas y superficiales se encuentran: Sarapeum de Saqqarah, Templo de Luxor que significa casa veraniega de Dios (dinastía XVIII), Templo de Amon-Ra en Karnak, Esfinge de Gizeh (IV dinastía).

Mesopotamia. Principalmente en Eridú, Al Ubaid de Tepe, Ur, Hassuna y Lagash en el año 5000 a. C. se veneraban a los animales, como leones, serpientes, escarabajos, jaguares, ibis, bisontes y halcones.

En esta región surgió el *zigurat* o torre escalonada construida para que la divinidad pudiera descender del cielo a la tierra. Tenía de tres a siete pisos, cada uno, de base reducida. En el último piso se edificaba un templo cuyo acceso era mediante rampas; las paredes de las plataformas eran ligeramente inclinadas. Entre los *zigurats* destacan el de Aqar Quf de Etemenanki y el de Ur-Nammu (ca. 2100 a. C.) que era una torre de tres pisos. El primero completamente macizo tenía 65 m de largo y 43 m de ancho y una altura de 22 m; sus paredes estaban hechas de ladrillo cocido y tenían 3 m de espesor. El ascenso al primer piso era mediante una plataforma con tres escalinatas que sumaban cien escalones. En la cima estaba el templo que recibía al dios.

Sumeria. Entre los sumerios había tres dioses principales que dominaron los cielos (dios An), la tierra (dios En-lil) y el fundamento (dios En-ki). Consideraban que el mundo donde vivían los hombres era una montaña que se elevaba al cielo. A este grupo de dioses le seguían otros tres dioses representados por la Luna, el Sol y el planeta Venus. Aparte de estos dioses había muchas otras divinidades. Entre los sumerios tuvieron gran aceptación los templos elevados, a tal grado que no dejaron de llevar nombres tomados de su lengua en las épocas posteriores.

Babilonia. Con respecto a la religión de Babilonia no se puede hablar de ella sin hablar de la religión sumeria. Entre los babilonios, el sumerio es la lengua culta y el acadio la lengua cotidiana. Escribas, copistas y sacerdotes no podían prescindir de la lengua sumeria; como la religión no cambiaba, los sacerdotes consideraban que no había razón para cambiar la lengua. Se puede decir que la religión era inmóvil. Al contrario de otras, sus divinidades no se modificaban. Así lo indican las largas listas iguales de nombres de divinidades (tres mil nombres) redactadas en diversas épocas. Las listas incluyen los mismos dioses, pero había listas de dioses principales. Las divinidades estaban distribuidas en ocho grupos: las de Anu, de Enlil, de la diosa madre, de Enki-Ea, de Nanna-Sin, de Inanna-Ishtar, de Ninurta y de los dioses infernales. Los dioses tienen forma humana, pero de dimensiones diferentes, son inmortales y todopoderosos.

En los restos de los templos babilónicos se distinguen el recinto sagrado, la gran plaza frecuentemente con un pozo y un altar al aire libre delante de la puerta del santuario, y una gran sala rodeada a veces de los banquillos de las ofrendas, sala que conduce al umbral del santo o de los santos, en donde aparecía el dios sobre un poyo más o menos alto. Son escasas las estatuas o imágenes divinas halladas en sus lugares correspondientes. Con ayuda de los documentos escritos es posible imaginar al señor divino junto a su esposa, el resto de su familia y sus servidores por orden jerárquico.

Los templos de Babilonia eran más amplios que los de la fase sumeria y estaban formados por más edificios. Hubo más capillas interiores y exteriores y aumentaron los pisos de los templos. Pero todo se hacía en el mismo lugar. También se extendieron las dependencias, las reservas y almacenes que rodeaban al santuario.

En la ciudad de Ishchali se construyó el templo consagrado a la diosa Ishtar. Su estructura tiene diversas cámaras ordenadas en torno a cuatro patios. La particularidad de los patios es que están intercalados entre una puerta y el santuario que forman una calle en línea recta, por donde circulaban los fieles. El santuario se complementa con una sala de ofrendas.

El zigurat conocido como torre de Babel (*E-temen-an-ki*, que significa casa de los cimientos del cielo y de la tierra), data del siglo VII a. C. Era una torre escalonada de siete niveles, coronada por un templo localizado en el séptimo piso, a 90 m de altura. La base del primer piso tenía 90 m de lado y altura de 33 m.

Anatolia. En Anatolia es donde se encontraron señales de cultos que datan de la época neolítica (Çatal Hüyük y Hacilar). Desde 6 500 antes de nuestra era y hasta la implantación del cristianismo, en Anatolia existió continuidad en la adoración de las fuerzas de la naturaleza: cielo, tempestad, montañas, genios del campo. Las diversas actitudes de las estatuillas de divinidades antropomorfas encontradas, sugieren cultos naturalistas cuyo objeto es asegurar la fertilidad de la naturaleza.

Son particularmente característicos estos cultos de la época neolítica, como lo señalan los descubrimientos de Catal Hüyük y Hacilar. En Çatal Hüyük se encontraron unos santuarios que desde el punto de vista arquitectónico sólo se distinguen de las viviendas de la población por su decoración: relieves, pinturas, estatuillas de divinidades y mobiliario sagrado. Durante cerca de un milenio, los santuarios se reconstruyeron en el mismo lugar. La decoración de los santuaios sugieren cultos naturalistas; en la decoración se mezcla lo humano y lo animal: pinturas y relieves de leopardo, cabezas de toro, mandíbulas de jabalí, cráneos de zorros.

En Hacilar, por lo contrario, no hay rastros de cultos comunitarios, sino más bien el culto era doméstico: en las casas había una estela de piedra o tierra cocida, de forma casi trapezoidal, sobre la que estaban grabados cabellos, ojos, nariz y mentón de una imprecisa figura humana; también había estatuillas.

Las huellas de la vida religiosa se pierden durante varios siglos y es hasta la Edad de bronce en que las tumbas indican la transición entre las antiguas culturas anatólicas y la época hitita. En el interior de las tumbas subterráneas, los cuerpos se acomodaban siguiendo normas estrictas en fosas con muros de material pétreo en cuyo techo de madera se colocaban afrendas funerarias. Pocos han sido los lugares de culto descubiertos por las excavaciones, como el santuario a cielo abierto de Yazilikaya. En Hattusa se han descubierto cinco grandes templos construidos según un mismo plan general. El templo se desenvuelve alrededor de un patio adoquinado en cuyos lados aparecen numerosas habitaciones, corredores, residencias de los sacerdotes, depósitos, bodegas. En la cella se hallaba la estatua de la divinidad. Parece como si en ninguno de los templos pudiera percibirse la imagen del dios desde el patio.

El acceso a la cella está dispuesto de tal modo que se penetra pasando por dos pequeñas piezas situadas a la izquierda de la misma, de tal manera que el fiel tenía que girar hacia la izquierda para ver la estatua divina. Dicha disposición y la distancia existente entre la cella y la plaza central hacen suponer que únicamente podían asistir un grupo restringido de fieles a las ceremonias, y la congregación permanecía en el patio central. La divinidad estaba representada por un símbolo o por una simple piedra.

Arabia. La zona desde el extremo occidental del Creciente fértil hasta la estepa sirio-arábiga es donde se ha dado el nacimiento de los grandes credos monoteístas: judaísmo, cristianismo y el islam.

Alrededor del segundo milenio aparecieron los primeros testimonios de los semitas occidentales, llamados así para diferenciarlos de los semitas del Oriente: babilonios y asirios. Las creencias de los semitas occidentales, diferenciados en varios grupos a lo largo del tiempo, recibieron la influencia de los pueblos que fueron sus contemporáneos. Los semitas occidentales vivieron en condiciones muy diversas: vivieron en ciudades-estado, otros se mantuvieron al margen de las zonas cultivadas del Creciente fértil, por esta razón es que debieron tener diferencias en sus creencias. La *Biblia*, el *Nuevo Testamento* y el *Talmud* son unas de las principales fuentes que señalan de una u otra manera prácticas y creencias de los *paganos*.

En Tell Hariri, la antigua Mari, las instalaciones cultuales halladas mediante excavaciones muestran una mayor afinidad con Palestina y Fenicia que con Mesopotamia. La entrada del santuario de Dagan estaba flanqueda por un poste de madera comparable a las columnas dobles de los templos palestinos. En otro santuario había betilos semejantes a los que existieron hasta la época romana en el templo de Biblos.

Por el primer milenio antes de nuestra era, las montañas eran consideradas lugares de culto, como el Monte Casius en Ras Shamra, la Ugarit de la Biblia, que los ugaritas identificaban con el Monte Safón mitológico, residencia del dios Ba'al. El Monte Tabor era la morada de un dios llamado Zeus Atabyrios.

Entre los árabes del Norte, la divinidad solía ser representada por un simulacro que era por lo general una piedra bruta, como la que guarda la Kaaba en La Meca. Para proteger este betilo, sólo de manera excepcional se construían templos. En Al Ulá levantaron un templo dedicado a Wadd; en la región de Haurán es donde más santuarios había. Sólo en la capital del reino, Petra, se siguió la fórmula tradicional de dejar los lugares sagrados a cielo abierto cuyo centro era un betilo realzado sobre roca o, a veces, simplemente dibujado sobre ella. El espacio sagrado o *haram*, que podía igualmente contener un pozo para las abluciones, constituía el punto de reunión de las tribus en determinados momentos del año.

Los grandes templos descubiertos en Arabia meridional, estaban consagrados a dioses que en las listas de divinidades ocupan la segunda fila. Los árabes identificaban a sus dioses con los planetas: la Luna, Venus, el Sol. Los templos de las ciudades sabeas Marib, Sirwah, Huggah y el de Hureydah en Hadramot han dejado imponentes vestigios de su riqueza. Los sacrificios se realizaban en el templo y sobre un altar tallado. Los quemadores o altares de perfumes encontrados en Arabia meridional testimonian las ofrendas de vegetales y perfumes diversos.

Israel. En cuanto a la religión de Israel, el culto practicado por sus antepasados era muy sencillo: los únicos monumentos religiosos son piedras plantadas sin tallar. El sacrificio era el acto religioso más importante; se efectuaba allí donde la divinidad se revelaba por un sueño o una visión. Tampoco había sacerdote especializado, y el patriarca se bastaba a sí mismo para esos efectos.

Entre los elementos fundamentales de la religión de Israel está la alianza hecha entre su dios y el pueblo. Mientras Israel se mantenga fiel a los mandamientos recibidos en el Sinaí, seguirá siendo el pueblo del dios invencible. También está la veneración de la ley sobre la que se apoya toda la historia de Israel, ya que es la voluntad del soberano supremo.

En las épocas más antiguas, los hebreos tenían dos objetos sacros: el Arca y la Tienda. El Arca era una caja; a menudo se la llama Arca de la alianza, quizá porque se suponía que contenía el documento que certificaba la alianza establecida entre Yahvé e Israel. Según I *Samuel*, 4. 5. estuvo en el santuario de Silo. Estuvo perdida un tiempo, pero fue recuperada a principios del reinado de David, quien la instaló en Jerusalén. Salomón la encierra definitivamente en el Templo.El tabernáculo era el otro objeto sagrado, transportable; se levantaba en las afueras del campamento y era donde Dios daba a conocer su voluntad. Sería un pabellón como los de los beduinos, que se representaría después mediante una miniatura y que Salomón instaló también en el templo.

Debido a la poca cohesión de los israelitas en la época anterior a la monarquía no hay un verdadero lugar de culto nacional, exceptuando el templo de Silo. Se mencionan sólo algunos lugares santos, pero no parece que se hayan levantado templos cubiertos en esos lugares. Estos lugares se ubicaban en valles o en la cima de montañas y eran montículos artificiales, como los restos encontrados en Hasor. Los santuarios deben haber estado señalados por estelas de material pétreo o madera. Dentro de los santuarios, el objeto más importante era el altar, de material pétreo sin tallar y desprovisto de gradas, donde se efectuaban los sacrificios.

El templo de Jerusalén (entre 1000 y 922 a. C.) se construyó en una época de grandeza, para que por fin Yahvé resididiera en una casa, permanentemente.

Según la descripción de I Re., 6-7, el esplendor del templo salomónico radicaba en la riqueza de su decoración. El templo consistía en una gran sala de planta basilical de treinta metros de largo, diez de ancho y quince de alto. Tenía en su parte anterior un vestíbulo y estaba rodeado por una construcción escalonada que no llegaba a la altura de las ventanas. El interior del templo estaba revestido de chapa de cedro esculpido y pan de oro. El fondo de la sala estaba ocupado en toda su anchura y en un tercio de su longitud por una construcción cúbica de cedro, llamado *debir* o Santo de los Santos. En el interior de éste se levantaba el Arca de la Alianza, cubierta por las alas de dos esfinges o querubines. El mobiliario de la sala delante del *debir* consistía en una mesa de oro para los *panes de la proposición*, oblación permanente, diez candelabros de oro y un altar de oro, que puede haber sido un quemador de perfumes. En el exterior de la sala había *un altar de bronce* para los sacrificios y varias pilas metálicas para las abluciones. La entrada del vestíbulo estaba flanqueada por dos columnas. Se sabe que Salomón encargó la construcción del templo a un arquitecto tirio, Hiram.

Creta y Grecia. La isla de Creta pertenecía desde finales del paleolítico a una extensa área cultural que se extendía por el Mar Egeo y Anatolia. La religión era naturalista. Los santuarios eran al aire libre, levantados por las montañas o en los bosques, con escasa y humildes estatuas. Lo divino vivía en el árbol, en las flores o en los pájaros. Los cretenses vivían en contacto con lo sagrado: sus dioses se mezclaban con los mortales en forma de animales o de hombres; adoptaron el antropomorfismo antes de transmitirlo a los helénicos.

Los santuarios podían estar en las cimas o en cuevas. Los restos (200-1580 a. C.) de los encontrados en las cimas indican que se levantaban en un cercado en forma de terraza; el suelo estaba cubierto de cenizas que contenían figurillas humanas o animales de terracota. En las cuevas, al final del tercer milenio, los cretenses dejaban a sus divinidades exvotos, ídolos, vasos, lámparas.

Los cultos agrarios se celebraban en los palacios. Los árboles eran objeto de un culto especial.

La Creta minoica no tuvo templos, con excepción del santuario de Gurnia (1580-1450), de tan sólo 12 m^2. El culto se celebraba en los palacios y sus habitaciones. Los locales sagrados eran muy reducidos: el santuario de las Dobles Hachas, en el Palacio de Cnosos *(véase)* mide 1.50 m por lado. En ambos santuarios había banquetas adosadas a los muros, en las que estaban colocados los objetos de culto; ídolos, dobles hachas, cuernos de consagración, vasos. Esta disposición perdurará y se encuentra también en los templos del mundo aqueo.

Grecia veneró al betilo, piedra o columna: Dionisio Cadmeo tenía el aspecto de una viga revestida de hiedra; Hermes y Apolo Agyieus estaban representados por un pilar; el Eros de Tespias, por una piedra tosca. Todo parece indicar que estos arcaísmos proceden de la época minoica.

Deidades como Zeus, Apolo, Poseidón, Hera, Hermes y Atenea, eran veneradas en Grecia para lo cual, sus servidores construyeron, entre otros edificios, el Santuario de Delfos. Los grandes dioses vivían lejos de los hombres, unos en el cielo, otros en las profundidades del mar o de la tierra. Entre los hombres y los dioses hay simplemente relaciones de buena vecindad: las plegarias y los sacrificios reclaman a su vez favores y bendiciones.

Los dioses griegos cuidan ciertas zonas: Atenea defendía los palacios-fortalezas de los aqueos; luego se quedaría en las acrópolis para guardar como un centinela toda la ciudad.

Los griegos tuvieron influencia religiosa de Anatolia durante el segundo milenio antes de nuestra era, así que no es extraño que muchos dioses griegos sean de origen oriental. Los tracios y los frigios también contribuyeron a la formación de la religión helénica.

Los estados griegos fueron colectividades cimentadas por leyes y creencias comunes. Cada uno poseía sus dioses propios, distintos de los de la ciudad vecina; su suerte dependía de la buena voluntad y de la eficacia de esos dioses.

Zeus, el señor del tiempo, tiene por atributo distintivo el rayo, que es el símbolo de lo sagrado por excelencia. Cuando un rayo caía en tierra, el lugar quedaba cargado de un influjo divino, se convertía en un *abatón*, lugar al que está prohibido acercarse.

Un antecedente del templo griego es el recinto sagrado del templo de Hera (madre de los dioses), en Olimpia (segunda mitad el siglo VII a. C.). También se edificaron pequeñas capillas de santuarios parecidas a las viviendas de planta rectangular, cuyo acceso estaba enmarcado por dos columnas, separadas de los muros perimetrales. Su techo era plano y sobre él descansaba otro a dos aguas.

Los primeros templos que se construyeron fueron de madera (siglo VII a. C.) y se les denominó templos perípteros. El megaron se levantaba en el interior de la corona de columnas, pero conservaba su forma clásica con el vestíbulo (conocida como *pronaos)*, la pieza principal situada al centro *(cella)* y la sala trasera (el *aditón*). El aditón fue sustituido por el *opistodomo*, que no comunicaba a la cella.

Posteriormente su variante fue de detalle y su distribución general cambió: se elevó sobre un recinto sagrado *(tememos)*, al que se accedía por una puerta *(propileos)*. Su organización se hizo en torno al espacio central denominado *cella o naos*, de forma rectangular para recibir a la deidad. Esta estaba precedida por un pórtico *(pronaos)*, en la parte trasera se situaba el *opistodomo* con acceso directo desde el exterior y no se comunicaba al naos. La fachada posterior se llamaba *adyton* y la circulación perimetral deambulatorio.

La diferencia en los templos estribó en el número de columnas y de pórticos que rodeaban a la cella: templo *in antis* simple o doble, próstilo, anfipróstilo, períptero y díptero. El orden de columnas determinaba los distintos diseños, pero todos ellos tenían un tejado de dos vertientes, con frontispicio trabajado en relieve. De estas formas fundamentales se distingue sólo el *tolo*, rotonda con corona de columnas, que debe considerarse como una forma peculiar.

Entre los templos más importantes que se construyeron destacan de orden dórico: el santuario de Termos; el templo de Poseidón en Paestum (460 a. C.); el Partenón (iniciado en el año 447-438, obra de Fidias e Ictinos, en la Acrópolis de Atenas); el templo de la Concordia en Agrigento (Sicilia, 420 a. C.); templo de Segesta (Sicilia, 420 a. C.). De orden jónico: el templo de la Victoria en Atenas (427-424 a. C.); el templo de Apolo en Dídima (313-41 a. C.). De orden corintio: el templo de Artemisa en Efeso (siglos IV-V a. C.); el templo de Apolo en Dídima (313 a. C.); el templo de Olimpia en Atenas (174 a. C.-132 d. C.).

Durante la época helenística se edificó el santuario de Asclepios (siglo II a. C.).

Persia. Susa se fundó hacia 4200 a. C. Sus habitantes construyeron un templo en una enorme terraza de 80 metros de largo. En Susa surgió el rey-sacerdote, soberano de un estado centralizado.

En Choga Zambil, en las cercanías de Susa se descubrió un *zigurat* muy bien conservado. En lugar de tener tres escalera en un mismo lado, este templo tiene una sola escalera en tres de sus lados. Cada escalera remata en una capilla, por la cual se pasa a las plataformas superiores. Este templo fue edificado por el rey Utash-Huban; estaba rodeado por una muralla de 1 200 por 800 m y otra interior de 400 por 400 m, la cual tiene siete puertas. Lo característico de este *zigurat*, es que tenía varias cámaras, en las cuales se amontonaban clavos y placas de barro cocido para posteriomente tapiar las cámaras. En el antiguo Irán hubo varios dioses, como Mithra, Ahura, Airyaman, Verethaghna, Vayu, Anahita y Zurvan.

Posiblemente antes del imperio aqueménida, en algún lugar de lo que en la actualidad es Afganistán, vivió Zaratustra, quien predicaba la adhesión a la justicia, el orden justo y verdadero, en pensamiento palabra y obra. También anunciaba la venturosa inmortalidad. Así, el profeta Zaratustra, quien escribió el libro *Avesta*, anulaba la religión antigua, en la que se hacían estatuillas de la diosa de la fecundidad (período neolítico). Los seguidores de este profeta que se levantaba contra los que sacrificaban bueyes con gritos de alegría y bebían licor sagrado, conformaron una religión aplicando las enseñanzas de Zaratustra.

En el imperio aqueménida, el primer edicto que se conoce sobre liberación de razas y cultos, fue promulgado por Ciro, quien ocupó Babilonia y que posteriormente tomó medidas que permitían a los rehenes de naciones vencidas regresar a sus respectivos países y llevarse a los dioses que habían trasladado a la ciudad para tenerlos cautivos, a fin de que no afectaran con sus maleficios a los conquistadores. Esto permitió a Esdras y Nehemías regresar a Jerusalén para restaurar el templo de Yahvé.

India. La India es el país donde el politeísmo ha prevalecido hasta la actualidad. Es el país con el mayor número de dioses y, por lo tanto, de religiones, entre las más importantes se encuentran: el hiduismo, budismo, jainismo y sijismo.

Los pueblos de India a través de su historia han tenido respeto y veneración por los animales, lo que impidió su utilización y muerte. Daban importancia a todas las formas de vida, pues creían que en ellas reencarnaba la energía o fuerza vital de alguna persona muerta. Entre los animales adorados se encontraban las aves nativas, exóticas y las míticas que figuraron en sus tradiciones ya que las relacionaban con el Sol. Consideraban que los monos eran aliados de dioses y hombres; a la vaca se le asocia con el dios Siva, y al igual que el toro, se representan en los templos como símbolos de creación.

Se da el nombre de religión védica al conjunto de creencias y prácticas religiosas descritas en el Veda, escrituras sagradas cuya fecha se sitúa entre 1800 y 800 a. C. El Veda nunca fue pensado como un libro, sino que funcionó como patrimonio común de las familias sacerdotales que memorizaban su contenido y lo transmitían oralmente en las escuelas en que se formaban futuros sacerdotes.

Los textos védicos están repartidos en cuatro grandes secciones, cada una de las cuales también se llama Veda: Rig-Veda, Yajur-Veda, Sama-Veda y Atharva-Veda. Los cuatro Veda no están totalmente especializados.

Los Veda fueron importantes en el desarrollo cultural porque reunían gran parte de las ideas religiosas, morales y filosóficas de los habitantes de la India. En estos textos se encuentran innumerables dioses cuya jerarquía no es precisa.

El aspecto más importante de la religión védica es que para los servicios religiosos no son necesarios ni templo ni clerecía o, si se prefiere, la residencia es el recinto sagrado por excelencia donde brilla el único fuego, el fuego del señor; y el jefe de la familia es el único sacerdote, que sacrifica para sí y para el bien de los suyos. Posteriormente, como los imperativos rituales eran tan numerosos, se confió parte de la tarea a hombres que se sentían atraídos por vocación. Se reclutaban en el seno de los grupos en los que la ciencia ritual se transmitía de padres a hijos hasta el punto de constituir dinastías, las mismas que más tarde recopilaron el Veda.

Estos "sacerdotes" se denominan en los textos *brahmana*, es decir, aquellos que participan del *brahman*, energía cósmica ritual. El término se aplica a los que están investidos de la majestad sacerdotal, no a una casta, como es el caso en la sociedad india post-védica

Los brahamanes han estado al frente de la organización social y de la vida intelectual, fueron quienes impusieron el brahamanismo, que es la religión que reconoce a Brahma como Dios, creador del mundo de los dioses y de los seres. Es una persona de la trinidad junto con Siva y Visnú.

El brahmanismo, base del hinduismo, tuvo auge entre los siglos V y IV d. C. Se construyeron miles de santuarios dedicados a un dios en particular. En los últimos días del imperio gupta, los templos hindúes alcanzaron formas más complejas.

La India del siglo VI a. C. se convirtió en un centro de creación religiosa importante a nivel mundial. Contaba con un cuerpo de enseñanzas sagradas y partiendo de ellas fundaron una importante secta heterodoxa: el jainismo. El nombre proviene del término *jina*, victorioso, aplicado a su fundador Vardhamana, quien nació hacia el año 540 a. C. Esta religión es la de los conquistadores, y su objetivo es conducir al hombre al Nirvana. Casi simultáneamente surgió el budismo en el siglo V a. C. (véase Templo budista).

El budismo y el jainismo no son religiones politeístas, pero influyeron en la vieja religión de los sacerdotes brahmanes y a partir de estos conceptos la India dejó de ser un país donde se adoraban las fuerzas naturales.

Una de las últimas religiones que aparecieron en la India fue el sijismo. Tuvo su desarrollo en el año 1500 d. C. En la actualidad, el hinduismo es la principal religión de la India, evolución del vedismo y el brahamanismo antiguo.

Etruscos. Los etruscos también asimilaban dioses extranjeros: griegos, romanos, fenicios, a quienes dedicaban templos. Las excavaciones efectuadas en Pyrgi mostraron dos templos, uno de ellos tripartito y el otro con una *cella* única. Los etruscos tendían a formar tríadas divinas. La más famosa de ellas es la compuesta por Júpiter, Juno y Minerva, a la que se dedicó el templo construido por los Tarquino sobre el Capitolio, que acabaría por convertirse en centro religioso de Roma y, después, del mundo entero. La estructura del templo, con sus tres *cellaes*, es etrusca y su decoración reflejaba el arte tirreno influenciado por el arte helénico.

Roma. A pesar de la gran cantidad de información acerca de la religión romana, cuando se trata de analizarla surgen problemas: si está impregnada de magia y de superticiones, o si deriva de creencias anteriores, de herencia indoeuropea. Las investigaciones actuales señalan el gran conservadurismo ritual de que los romanos dieron muestra a lo largo de los siglos. Por encima de todas las crisis y las mutaciones, y a pesar de los cultos extranjeros, Roma perteneció fiel a los mismos ritos.

El panteón romano se incrementó incesantemente con la adjudicación de dioses de orígenes diversos: etruscos, griegos, itálicos, orientales, etc. Los romanos adoraban a Júpiter, Marte y Quirino, así como a fuerzas extrahumanas llamadas Consus, Ops (dioses del buen consejo y de la abundancia), Lucar (fuerza del bosque), Narmar o Mars (Marte, protector de los campos y de los carneros), Júpiter Feretrius (veterano como roble), Neptunus y Salacia (fuerzas del mar), Saturno (protector de la semilla), Janus (protector de la puerta de la ciudad y de la casa), Vesta (protectora del hogar doméstico) y los Lares y Penates, dioses de carácter local.

En las encrucijadas, los Lares de los dominios vecinos tenían erigida una capilla. Con el tiempo, Lares y Penates adquirirían forma humana. Los cultos domésticos romanos permanecerán casi idénticos a lo largo de los siglos; en la calma del hogar familiar, la ofrenda del fuego era para el Lar, la del vino puro para el genio y la del perfume para los Penates.

El primer lugar de culto que se concibió en Roma fue llamado *mundus* o *templum;* en él se manifestaba la voluntad de los númenes divinos (divinidad que no tiene cuerpo, ni apariencia física, ni sexo). Consistía en un montículo artificial de tierra. Este montículo es el origen del santuario latino nombrado *fanum*, recinto sagrado en donde se consagraba un numen local. El *fanum* no era todavía un templo, sino un santuario.

La religión primitiva itálica de los númenes fue transformada por la penetración de los cultos etruscos griegos, lo que inició en los romanos el concepto de templo o casa de la divinidad.

Como resultado de la influencia etrusca y griega surgieron nuevos dioses para los romanos, como Juno, Venus, Ares, Demeter y Diana en templos como el foro romano (Júpiter, Apolo, Vesta, Castor y Polux).

Al principio de la república, el templo constaba de un pórtico frente a la entrada, que en algunas ocasiones se prolongaba hacia los lados de la cella.

El templo de Júpiter, (II-III d. C.) en Baalbek (Heliópolis) mide 270 por 120 m desde los propileos hasta el templo propiamente dicho, pasando por un patio hexagonal, rodeado de salas a columnas, y otro

cuadrangular del altar, del que tres lados están también provistos de salas a columnas. El templo es un pseudodíptero corintio. Augusto empezó la construcción que se terminó en el siglo III. El templo de Baco también es pseudodíptero corintio; es del siglo II y es notable su extraordinaria riqueza ornamental del tipo barroco. El templo de Venus tiene una sala con columnas como pórtico y un diseño de herradura.

Los templos más representativos fueron la Maison Carrée de Nimes (16 a. C.); el templo de Minerva en Asis (40 a. C.); el templo de Antonino y Faustina (141 d. C.); el templo circular de Portunus de Foro Boari, Roma (siglo 31 a. C.); el templo de la Sibila en Tívoli (80 a. C.); templo de Vesta en Roma (200 d. C.).

La basílica (antecedente del templo cristiano) inició su desarrollo en la época republicana (principalmente en el siglo II a. C.). Las primeras que se constuyeron fueron la de Sempronia, Porcia, Opimia y Emilia, todas ellas en el capitolio. Son grandes salas rectangulares públicas, de dos o tres naves, en donde la población asistía para realizar transacciones comerciales y solucionar juicios de sus controversias. Su forma era alargada y la techumbre estaba sostenida por hileras de columnas dispuestas en forma paralela a los lados; el acceso era optativo. La adminstración de justicia se realizaba en la tribunalia, situada en los ábsides o a un lado de la basílica.

En el año 46 a. C. se construyó la basílica Julia, primera construcción monumental que constaba de cinco naves, arcos, lecinias, columnas de dos órdenes y galería triforio. Un siglo después se construyó la basílica Ulpia y la de Majencio (306-312 d. C.).

La basílica más antigua fue excavada en Pompeya *(véase)* y es del siglo II a. C. El emperador Constantino levantó la última gran basílica en el Foro de Roma.

Eslavos. Los templos de los eslavos del Báltico estaban situados en el interior de un burgo fortificado, desierto en tiempos de paz, pero servía de refugio a la población vecina en la guerra. El santuario de Arkona era una construcción cuadrada con techo rojo sustentado por paredes de madera esculpida y policromada. En el interior, la estatua de Sventovit se guardaba en un compartimiento especial separado por unas cortinas suspendidas entre cuatro postes.

Lituanos y letones. Entre los lituanos y letones, los bosques eran los lugares de culto por excelencia. También los germanos adoraban a sus divinidades en el bosque. Posteriormente, los germanos construyeron santuarios, pero debían tener una forma muy primitiva, ya que eran refugios temporales para protegerse de las inclemencias del clima del Norte de Europa. A partir de excavaciones en Islandia, se puede decir que el templo era de dimensiones considerables, formado por una gran sala, en cuyo centro se ubicaba un gran hogar, y en uno de sus lados, separada por una pared, una pequeña habitación donde había un altar y las estatuas de los dioses. En esta habitación era donde tenía lugar el banquete sacrificial ofrecido a Mercurio o a Wotan.

Celtas. Se ha descubierto un templo celta en Libenice (Moravia) de la época de Hallstatt-La Tène. Se trata de una construcción de madera. Las excavaciones sacaron un cierto número de osamentas de hombres y animales que revelan la existencia de sepulturas o tal vez prácticas sacrificiales. Si los templos galorromanos son los continuadores del templo celta, tanto por su emplazamiento como por su plano cuadrado, rectangular, circular o poligonal, el bosque fue sin duda el santuario ideal. El mundo celta vivió siempre bajo el signo del bosque, y el árbol sagrado, un soporte habitual del culto o un tema de leyenda. El santuario perfecto fue siempre la isla, fuera ésta la del Sena o la Isla de la Gran Bretaña.

Australia. Australia es el único continente que no vivió el periodo neolítico. Este suceso sitúa a los aborígenes australianos entre los pueblos más cercanos a los primeros seres humanos que habitaron la tierra, con excepción de la tribu tassaday.

Se considera que dichos aborígenes practican una religión primitiva porque sus ritos fueron de las primeras manifestaciones religiosas.

Su religión mítica no buscaba la reverencia. Su mundo está poblado de figuras legendarias; no son dioses, pero se asemejan a personas y crearon o molderaron alguna actividad esencial de la vida.

El espacio es el lugar y vínculo de la religión. Los árboles, arroyos, rocas, etcétera, evocan algo o recuerdan algún hecho relevante que forma parte de la tradición. Para ellos, el lugar es insustituible: en él nacen y mueren. El tiempo primitivo es atemporal, su secuencia es casual, más que cronológica. El pasado es la fuente donde se originan las cosas. Este concepto se refiere a los dioses que ordenaron al mundo y le dieron su estructura actual.

China. En China, durante la dinastía de los Chou (771 a. C.) no se distinguían entre el Cielo y el Soberano de lo alto. Al principio de la dinastía se trataba de una divinidad suprema antropomorfa, semejante al soberano de la tierra, que tenía su residencia en el centro del cielo, en la Osa Mayor, donde vivía rodeado de una corte formada por las almas de los nobles difuntos. Con la influencia de los filósofos, el sol tendió a despersonalizarse y a transformarse en el orden natural que preside la sucesión regular de las estaciones. No perdió su carácter sagrado y su culto se conservó idéntico: el Cielo siguió siendo la divinidad protectora de la dinastía.

El culto al Cielo tenía lugar sólo en la ciudad real. En un cerro redondo, especialmente consagrado, y situado en la periferia, al sur de la ciudad, se realizaban sacrificios al Cielo y a Shang-ti, hijo del Cielo.

El culto de los dioses del Suelo era de carácter general. Los dioses eran: dios del Suelo familiar, identificado en los hogares arcaicos con la Claraboya central *(impluvium)* y considerado como uno de los cinco Lares (junto con el Horno, el Pozo y las Puertas exteriores e interiores); dioses del Suelo de la aldea *(li)* y del distrito *(chou)*, y dioses del Suelo reales y señoriales.

Japón. En Japón, el universo religioso se divide en: budismo, sintoísmo y las creencias populares.Lo que habitualmente se designa con el término *shinto* comprende el conjunto de creencias y prácticas religiosas que imperaban en Japón antes de la introducción del budismo, adoptado oficialmente en el siglo VI, y que se sincretizaron con la recién implantada religión. Sobrevivieron en esta forma híbrida hasta la era Meiji (1868-1912), época en que, por imposición del Estado, se intentó liberar al *shinto* de los elementos búdicos. El nombre *shinto* se creó en el siglo VI para distinguir las antiguas creencias de la nueva religión, el budismo.

Entre sus divinidades primitivas, está la pareja fundadora: Izanagi e Izanami quienes crean el país y luego una serie de divinidades. Otros dioses son Amaterasu, Susanoo, Onamuchi (Okuninushi)

AMERICA

En el área andina, los monumentos de material pétreo aparecieron por primera vez en Chavín (situado en la ladera este de los Andes y cuya existencia se remonta a los años 850 al 500 a. C.). Chavín era un centro religioso en donde el jaguar parece ser el principal objeto de veneración. El Castillo, una de las construcciones más importantes de esa ciudad, era una pirámide casi cuadrada de 72 m de largo, 70 m de ancho y 13 m de altura que originalmente tenía dos edificios en su cima, hoy casi destruidos. Los muros de piedra de cascajo están recubiertos con mampostería; las paredes están decoradas con cabezas esculpidas de hombres-jaguar, ubicadas a una distancia equidistante.

Los incas regían su pueblo por derecho divino y afirmaban su descendencia del Sol y la Luna (sus ancestros). Por lo tanto, el gobernante era una divinidad, además de generalísimo y gran sacerdote.

El poder estaba en manos de un monarca absoluto. A pesar que el Inca era el dios y sumo sacerdote, no obligaba a los pueblos conquistados a dejar sus creencias religiosas. Mientras los súbditos aceptaran dar culto a Inti (dios del Sol y ancestro de Inca) se les permitía adorar a los huacas o ídolos. Inti y Viracocha, el creador, eran los principales dioses de los incas. Los sacrificios humanos eran también comunes.

México. No puede concebirse el mundo prehispánico sin sus creencias religiosas. Las diferentes etnias que poblaron el territorio mexicano actual creían en diversas divinidades. El Sol, la Luna, la lluvia, poseían representaciones en ídolos y se les dedicaban construcciones piramidales y templos. Toda la mitología de los otomíes, mayas, aztecas y demás grupos indígenas estaba vertida en sus majestuosas construcciones.

Mesoamérica. En esta región las construcciones de carácter religioso fueron principalmente centros ceremoniales, compuestos de pirámides y, en la parte superior, el clásico *teocalli.*

Un aspecto importantísimo es la carencia del espacio interior en la arquitectura que pudiera clasificarse como religiosa, aunque para entenderla es necesario analizar toda su forma de vida, creencias y concepto del universo, y así comprender aspectos como sacrificios, conquistas y deidades. Dominó de una manera singular la arquitectura paisajista, el urbanismo en la traza de sus ciudades religiosas, los espacios abiertos y la decoración mitológica de las construcciones.

Las actividades religiosas de la época primitiva están basadas sólo en vestigios arqueológicos. Las figurillas de arcilla que se encontraron en tumbas no demuestran creencias religiosas durante los periodos agrícolas preclásicos de Zacatenco y Ticomán (1500 al siglo I a. C.). Sin embargo, puede ser que hayan representado alguna deidad de las cosechas.

Las figurillas bicéfalas encontradas en Tlatilco, sitio arqueológico del Preclásico tardío, pudieron representar un ser sobrenatural.

El primer monumento de piedra del altiplano mexicano es la Pirámide de Cuicuilco, cerca de la Ciudad de México. Esta construcción revela las características de las pirámides mexicanas y la forma en que se desarrollarían. Era un monumento religioso coronado por un templo construido sobre la última plataforma y rodeado de tumbas.

La última fase de las culturas preclásicas del altiplano central constituye una transición social e intelectual que entraña toda clase de nuevas ideas religiosas, formas de arte y regímenes teocráticos.

El centro de la cultura olmeca se fundó en el año 1200 a. C. Se encontraba a lo largo del golfo de México (actualmente Veracruz y Tabasco) en el que se construyeron centros ceremoniales, como el Cerro de las Mesas, Tres Zapotes y La Venta. Este último sería tomado como modelo en otros lugares de Mesoamérica. El conjunto estaba formado por una pirámide hecha de barro de 65 m de largo y 35 m de altura. Probablemente en la parte superior se localizaba un santuario de madera con techo de paja. Al pie de la pirámide se localizaba un juego de pelota que medía 85 m de longitud. Estos dos elementos serían los característicos de los espacios religiosos.

La cultura maya se extendió por Chiapas y Quintana Roo (México), Guatemala y Honduras. En Guatemala se encuentra una de las ciudades más espectaculares de esta cultura, Tikal, en donde los cinco monumentos ceremoniales más significativos están agrupados alrededor del centro y al Norte de la Acrópolis y la Gran Plaza. La mayoría de estos edificios fueron construidos entre los siglos V y VIII d. C. El acceso a los monumentos ceremoniales es mediante escaleras con pendiente de 60°, que conducen a un cuarto de pequeñas dimensiones que parece estar suspendido entre el cielo y la tierra. Este cuarto era el templo en sí. El techo es de material pétreo abovedado, el cual es similar al de las casas de los actuales descendientes de los mayas, por lo que el templo representaría una copia de las viviendas indígenas primitivas. Otras de las construcciones notables de la cultura maya son las de

Palenque, que es un complejo situado al pie de las montañas de Chiapas. Con el descubrimiento de una tumba perteneciente a un rey-sacerdote maya en el Templo de las Inscripciones, se llegó a la hipótesis de que casi todas las pirámides mayas tenían en su centro sepulturas ocultas; sin embargo, el propósito principal de la pirámide era el de sostener el templo en el cual se colocaban los altares y las representaciones de dioses y se efectuaban las ceremonias religiosas.

Antes de la decadencia de la cultura maya, se efectuaban sacrificios y libaciones, como la quema de copal, ofrecimientos de alimentos crudos o cocidos y sangre humana o animal. Hasta ese entonces la cardiotomía no se empleaba como ofrenda, sin embargo algunos bajorrelieves y murales aseveran el sacrificio humano en el periodo clásico, que inicialmente eran esporádicos y que después a la invasión tolteca, fueron más frecuentes.

La pirámide más importante de Chichén Itzá data de los siglos X y XI. Es una pirámide nivelada en forma cuadrangular compuesta por nueve filas o pisos que decrecen en tamaño. Cuatro escaleras (una de cada lado) conducen al templo. La estructura mide 33 m de altura y 55 m de lado. Cada escalera tiene 91 escalones lo que da un total de 364 y que sumados al otro escalón que guía hasta el interior del templo, arrojan un total de 365 (días del año solar). Al pie de las escaleras hay representaciones de Kukulkán (Serpiente Emplumada). Bajo el templo que está en la cima de la pirámide se encontraba otro exactamente igual, dentro del cual había una cámara en donde se encontró un santuario con una estatua de Chac-Mool y detrás de él, el trono del jaguar rojo con 73 incrustaciones de jade simulando la piel moteada del animal sagrado.

Teotihuacan (ca. siglo V a. C.), ubicada en la Meseta Central de México, es un complejo de explanadas, pirámides, calzadas y majestuosos palacios sagrados.

Entre los monumentos más sobresalientes se encuentran la Pirámide del Sol, siglo III a. C. (una de las estructuras más grandes de Mesoamérica), que mide 225 m de largo, 222 m de ancho en la base y cubre un área de 50 000 m^2; su construcción es de cinco niveles hasta la plataforma del templo, situada a 63 m de altura desde su base. La Pirámide de la Luna (siglo II a. C.) mide 150 m de largo, 140 m de ancho en la base y ocupa una superficie de 20 000 m^2, tiene una altura de 42 m y su volumen es de 300 000 m^3.

Los zapotecas construyeron un centro religioso, Monte Albán, en lo alto de una colina y en planicies. La acrópolis contaba con pirámides coronadas con templos de material pétreo, un observatorio astronómico y albergues reservados para los sacerdotes. Entre ellos sobresale el Palacio de los Danzantes. Posteriormente permaneció como lugar sagrado y se convirtió en necrópolis.

En El Tajín, capital totonaca, floreció el período clásico de la Costa del Golfo (Veracruz) en los años 600 al 1200 d. C. Durante su apogeo, el centro ceremonial ocupó un área de más de 10 km^2, los juegos de pelota fueron numerosos (se han encontrado más de seis en un mismo lugar) y en ellos había bajorrelieves que representaban el desarrollo del juego de pelota y un sacrificio humano.

La ciudad de Tula o Tollan fue fundada supuestamente por Ce Acátl Topiltzin Quetzalcóatl en el año 968 d. C. La orientación y la planificación de su ciudad fue tomada de Teotihuacan. Entre las edificaciones más importantes de los toltecas se encuentra la Pirámide de Tlahuizcalpantecuhtli o Pirámide del Lucero de la Mañana dedicada a Quetzalcóatl, que es el prototipo del Templo de los Guerreros en Chichén Itzá.

Los invasores del norte modificaron el sistema religioso y social de los toltecas y, en general, de los demás pueblos precolombinos, ya que en el periodo posclásico se construyeron templos para satisfacer la oligarquía militar.

Las pirámides aztecas eran conocidas como teocallis o casas de los dioses que frecuentemente contenían templos gemelos dedicados a Tlaloc y Huitzilopochtli, dioses creadores del templo azteca. A Huitzilopochtli le ofrecían sacrificios humanos, que se llevaban a cabo en las plataformas elevadas que coronaban las pirámides. Sólo se extraía el corazón de la víctima para mantener al sol. El sacrificio humano se convirtió en el rasgo distintivo de la civilización azteca.

DEFINICIONES

Agnosticismo. Del griego *agnostos* que significa imposible de conocer; sostiene la incapacidad de la mente para conocer a Dios. Los agnósticos creen inútil perder el tiempo en discusiones sobre la existencia de Dios, porque llegar a la verdad está más allá de nuestras posibilidades. Comte, James, Santayana o Spencer fueron sus más destacados representantes. Un excelente ejemplo de agnosticismo se encuentra en Immanuel Kant cuando dice que "No puedo demostrar que dios existe desde mi razón especulativa, aunque tampoco lo puedo refutar". Entre los filósofos modernos, quizá el mejor ejemplo de agnosticismo razonado sea el de Bertrand Russell.

Animismo. El animismo fue el primer indicio de culto. Fue la creencia voluntaria, de los pueblos primitivos en los seres orgánicos e inorgánicos y de los fenómenos de la naturaleza. Se basó en el rito y la magia para atraer las fuerzas favorables (fenómenos naturales como el agua, el fuego, después de ser descubierto, el viento, etcétera) y ahuyentar las contrarias. Adoraban los objetos naturales que estaban a su alcance como el sol, algunos animales y plantas.

Ateísmo. Procede del griego *a*, que significa sin y *theos* que es dios y rechaza la existencia de dios alguno. Ateos llamaron los griegos a quienes negaban a los dioses del Olimpo, si bien muchos de sus filósofos (Critas, Díagoras o Epicuro) no escondían su ateísmo. Más tarde, los romanos aplicaron el

mismo adjetivo a los seguidores de Cristo, para luego esgrimirlo el cristianismo contra los paganos, los incrédulos y los herejes. Pero en el siglo XVI nació la ciencia experimental y con ella un ateísmo científico que en los siglos siguientes, a través del materialismo o el evolucionismo darwiniano, diseñó un universo que puede existir perfectamente sin un dios. Los filósofos señeros del ateísmo fueron Feuerbach, Hume, Schopenhauer, Nietzsche y Marx. Dada la gran extensión del marxismo, fue esta doctrina la que más difundió el pensamiento ateo.

Confucionismo. Rinde culto a K'ung Fu Tzu; surgió en el año 500 a. C. en China.

Congregación. Conjunto de religiosos de una misma orden. ll Comunidad. ll Reunión de personas seglares que viven bajo la misma regla. ll La congregación de los fieles, el conjunto de los católicos. ll Asamblea de prelados para juzgar ciertos asuntos. ll Congregación de ritos.

Creyentes. Son las personas que asisten a una ceremonia, para sentir alivio de su ansiedad espiritual y tener nuevas experiencias de moralidad. Al salir del lugar se deben sentir reconfortados y libres de cargas psicológicas.

Cultos místicos. Son aquellas religiones que basan su práctica en la observancia de códigos de comportamiento especiales, como las enseñanzas transmitidas por maestros, quienes alcanzaron su "iluminación" mucho tiempo atrás y cuya experiencia fue legada a las generaciones predecesoras; entre ellas se encuentran el sintoísmo, mazdeísmo, confucionismo, taoísmo y budismo.

Cultos proféticos. Se caracterizan por basar sus creencias en un sólo Dios verdadero quien se manifiesta a sus fieles a través de profetas o enviados. Entre ellos se encuentran: el judaísmo, cristianismo e islamismo.

Culto del zoomorfismo simbólico. Forma que emplearon los espíritus de los cuales surgieron muchas deidades que controlaban los diversos sectores de la naturaleza. Posteriormente los animales adquirieron divinidad y fueron adorados individualmente al haber llegado a la encarnación misma de las fuerzas de la naturaleza.

Cultos zoomórficos híbridos y antropo-zoomórficos. Formas de culto en las cuales seres híbridos personificaron dioses, quienes eran criaturas con combinación de humanos y animales.

Eclesiástico. Relativo a la iglesia. ll El que decide formar parte del grupo religioso cuyo elemento principal es la casa de Dios y se consagra a Dios.

Ermitaño. Religioso que vive aislado.

Escepticismo. Es en cierto sentido, la propuesta más inteligente, porque, según su significado etimológico, escéptico es "el que indaga". Por tanto, sólo se puede autodenominar escéptico quien no vea satisfechas sus investigaciones en torno a cualquier tema. El inconveniente es que el escéptico corre el riesgo de instalarse en una perpetua duda acerca de todo, sin ser capaz de opinar con seguridad sobre nada. Los primeros escépticos históricos aparecieron en Grecia, entre los cínicos y los sofistas, y sus mejores representantes son Pirrón de Elis y Sócrates. En épocas posteriores destacaron Erasmo, Montaigne, Descartes y Wittgenstein.

Exonártex. En las basílicas románicas, vestíbulo exterior transversal que precede a la fachada.

Fetiche. Idolo u objeto al cual rendían culto los pueblos primitivos.

Fetichismo. Culto de los fetiches. ll Idolatría. ll Veneración excesiva y supersticiosa por un personaje o cosa fetiche.

Liturgia. Servicio público. ll Orden y forma determinados por la iglesia para la celebración de los oficios, por ejemplo, semana santa.

Magia. Ciencia oculta que pretende realizar cosas extraordinarias y admirables.

Magismo. Creencia en seres que profesan la magia.

Manismo. Culto a los espíritus familiares.

Mazdeísmo. Religión del antiguo Irán reformada por Zaratustra (siglo VI a. C.). Los *zigurats* eran su lugar de culto, en donde adoraban a su dios Ahura Mazda. El libro sagrado del mazdeísmo es el Avesta.

Monoteísmo. Es el conjunto de creencias, fe y esperanzas en un solo dios. Su manifestación adoptó diversas formas de expresión en Oriente y Occidente y la clasificación más aceptada comprende los cultos místicos y proféticos.

Sintoísmo. Se desarrolló en el año 900 a. C. aproximadamente, en Japón, anterior a la introducción del budismo. El gobierno de Meiji en 1868 lo convirtió en una religión de estado y se caracterizó por la adoración al emperador Dios. Entre las construcciones para el culto destaca el Templo Yakushiji y la Sala del Fénix del Byodoin en Kyoto.

Oración. Discurso, oración fúnebre. ll Letanía, padre nuestro, plegaria, suplicación. ll Palabras que expresan un concepto. ll Toque de campana al anochecer y, a veces, al amanecer y a medio día para que recen los fieles ciertas oraciones. ll Primera parte de la doctrina cristiana que se enseña a los niños. ll Oración fúnebre; discurso público pronunciado en honor a un muerto ilustre.

Oratorio. Pequeña capilla en una casa o iglesia.

Ortodoxia. Conjunto de doctrinas y opiniones conformes a la revelación y a las decisiones oficiales de la iglesia. ll Conformidad con la doctrina tradicional en cualquier campo: ortodoxia filosófica, literaria, política. ll Conjunto de iglesias cristianas ortodoxas.

Peregrinación. Grupo de personas que por devoción o voto visitan un santuario o lugar santo.

Personal. Comprende a las personas capacitadas para la impartición de enseñanza religiosa; deben tener el dominio sicológico de la población. Son los guías espirituales de las comunidades, su misión es hacer crecer el número de feligreses y edificios.

Politeísmo. Forma religiosa que admite una pluralidad en la creencia hacia los dioses, personajes, fuerzas naturales o animales.

Predicador. El que difunde una religión.

Sacramento. Acto religioso que tiene por objeto la santificación de una persona. ‖ Sacramentos de la Iglesia católica: bautismo, confirmación, eucaristía, matrimonio.

Santuario. En la religión católica, el sitio donde se encuentra el altar, separado de la nave por la baranda para comulgar. ‖ En iglesias episcopales y otras protestantes, la combinación de la nave y el presbiterio.

Secta. Doctrina particular enseñada por su autor y seguida y defendida por otros. ‖ Conjunto de seguidores de una ideología doctrinaria. ‖ Sociedad secreta, especialmente política. ‖ Doctrina, confesión religiosa. ‖ Grupo disidente minoritario en las religiones o iglesias constituidas.

Seglar. Lego, religioso que no es sacerdote.

Taoísmo. Surgió de manera paralela al confucionismo, cuya doctrina fue iniciada por Lao Tsé (que significa el viejo amigo o el viejo gran maestro), cuyo nacimiento probablemente fue en el año 604 a. C. La doctrina taoísta gira en torno al concepto del Tao, que significa camino o vía.

Teología. Es la ciencia que trata de Dios y de sus atributos y perfecciones.

Totemismo. Conjunto de creencias y prácticas culturales que, en ciertas sociedades, implican una relación entre un individuo, o un grupo de individuos, por una parte, y un animal, un objeto, o un conjunto de seres vivos o de ciertos fenómenos, por otra.

TEMPLO JUDIO

La sinagoga es la casa de reunión y oración de las comunidades judías. La sinagoga tradicional consistía en un amplio espacio cuyo centro de atención es el arca, se guardaba la *Torá* y los objetos ceremoniales, como candelabros, copas y la corona de plata.

La religión judía se basa en la creencia de un solo Dios, único, eterno, omnipresente y universal. Su existencia divina está grabada en los versículos bíblicos. La práctica se basa en el seguimiento y cumplimiento de *La Tanaj*, y se apoya en el *Talmud*.

La Tanaj es la colección de 24 libros sagrados que incluyen los cinco libros de Moisés conocidos como la *Torá* (tablas de la ley). También contiene los textos de los profetas o *Neviín* y las sagradas escrituras o *Ketubim* (antiguo testamento), que incluyen los salmos, proverbios, eclesiastes y cantares. Estos elementos son la base de la liturgia sinagogal.

El *Talmud* (estudio o aprendizaje) es parte tradicional de la educación judía. Contiene las obras literarias judías que pertenecen al periodo postbíblico, son conocidas como literatura talmúdica. Es un compendio de la tradición oral que recibió Moisés en el Monte Sinaí y de las opiniones rabínicas sobre las experiencias del hombre en sus relaciones con la sociedad, el pueblo de Israel y Dios.

El calendario lunar rige la religión y vida de los judíos, ya que el día comienza al caer la noche y termina con la puesta del Sol al día siguiente. El mes comienza con el nacimiento de la luna.

El *Shabbat* (voz hebrea que significa descanso), comienza el viernes a la caída del Sol y concluye al anochecer del sábado. Es considerado un día sagrado en el cual no se debe trabajar, ya que está destinado al descanso, estudio y convivencia familiar.

Entre sus fiestas más importantes están: *Rosh Hashaná* (año nuevo, septiembre-octubre); *Yom Kipur* (día del perdón, septiembre-octubre); *Pésaj* (pascua judía en el mes del Nisán que comprende abri y mayo); *Shauvot* (o pentecostés, se celebra durante mayo y junio, se recuerda la entrega de los diez mandamientos en el Monte Sinaí y el agradecimiento de la producción agrícola); *Sucot* y *Simjat Torá* (fiesta de las cabañas); *Janucá* (fiesta de las luminarias, durante los meses de noviembre y diciembre); *Tishá Be Av* (se recuerda la destrucción de los dos templos de Jerusalén); y, *Purim* y *Lag Baomer* (recuerda la salvación de los judíos en la época persa en los meses de febrero y marzo. *Lag Baomer* se relaciona con el inicio de la primavera, que es entre marzo y abril).

En la actualidad existen cuatro movimientos del judaísmo.

Ortodoxia. Es tradicionalista; cuida que se cumplan los lineamientos religiosos sobre la base de la *Halajá* (ley judía).

Reformismo. Es de carácter progresivo; está inspirado en los ideales liberales, racionalistas y nacionalistas de la Revolución Francesa. Su objetivo es establecer la integración de los conceptos de la religión a la cultura de la religión, en la que se funda, en función de los valores de la vida moderna.

Judaísmo conservador. Reconoce la importancia de la *Torá* y de las leyes rituales. Acepta reinterpretar las leyes, basado en el espíritu y carácter de la religión judía.

Reconstruccionismo. Modifica los antiguos conceptos de la religión judía para crear una civilización capaz de ayudar al hombre a obtener su salvación en este mundo. Su ideal es introducir el judaísmo en distintas sociedades.

ANTECEDENTES HISTORICOS

La religión judía se remonta a la historia del pueblo de Israel (4000 a. C.). Su fundador fue Abraham (siglo XIX a. C.) por mandato divino y se convirtió en el portador de la creencia de un solo Dios. Posteriormente la región de Palestina padeció de hambre y Jacob, nieto de Abraham, con sus doce familias emigró a Goshen, al Este del río Nilo, lugar en que sus descendientes fueron sometidos a la esclavitud por los egipcios durante cuatro siglos.

Después de un largo sufrimiento como esclavos, Dios ordenó a Moisés (siglo XIII a. C.) liberar a su pueblo y llevarlo a la tierra prometida de sus antepa-

sados. Deambuló por el desierto durante cuarenta años y ahí recibió los Diez Mandamientos, para forjar a Israel como nación.

De organización tribal se transformó a monarquía bajo Saúl (1030-1010 a. C.), primer rey hebreo. Posteriormente, el rey David unió a las doce tribus de Israel en un solo reino. Su hijo Salomón heredó el imperio y construyó el primer templo en la capital de Jerusalén, que se convirtió en centro de la vida religiosa. A su muerte el reino se dividió en dos: Jerusalén en el Norte y Judea al Sur. Con el paso de los años ambas fueron conquistadas por otras naciones.

En el año 70 d. C., se produjo la segunda destrucción de Jerusalén y su templo, lo que condujo a sus habitantes a una migración masiva (conocida como la diáspora). Al no existir Israel como nación, los judíos radicaron en distintos lugares y países, donde siguieron sus tradiciones religiosas. A raíz de esto surgió una división ideológica: los sefaradíes y los askenazi. Los que se establecieron en España y Portugal, crearon la corriente sefaradi, quienes debido a los acontecimientos de la vida actual, son menos cuidadosos de los textos antiguos.

Los askenazi se instalaron en Europa Oriental y siguieron con recato los antiguos textos. Para ellos la Biblia es una revelación divina de la voluntad de Dios.

Durante los siglos posteriores fueron objeto de diversas persecuciones. En 1492, los judíos sefaraditas tuvieron que abandonar la Península ibérica y se establecieron en el Norte de Africa, Turquía, Italia, Francia e Inglaterra. Con la Revolución Francesa, a los judíos se les concedió igualdad de derechos. A fines del siglo XIX jóvenes de varias naciones regresaron a Palestina, debido al surgimiento del sionismo, también conocido como movimiento de liberación nacional. En la Segunda Guerra Mundial, el nazismo acabó con millones de judíos europeos. Finalmente en 1948 se fundó el estado de Israel, el hogar y centro espiritual del mundo judío.

En la actualidad existen comunidades judías en los cinco continentes. Según la localización geográfica en donde se encuentran, adaptaron algunas costumbres nuevas que denotaron pequeñas diferencias en su religión.

En Israel se encuentra el mayor número de sinagogas. Sobresalen las siguientes: Heinz Rau y David Renik construyeron la sinagoga que se encuentra en el campus de Givan Ram de la Universidad Hebrea de Israel (1958); la sinagoga Nazarath Ilit de Nahum Zolotov (Israel, 1968); la sinagoga Beersheba para la congregación Askenazi-Sefaradí (1969) y la Ohel Aharon en el Instituto Tecnológico de Israel, en ese mismo año; la sinagoga, oficinas y escuela diseñada por Zvi Hecker en 1969, así como su sinagoga Bahad 1 en ese mismo año; el Centro Comunitario Saltiel de Mathías Goeritz en Jerusalén (1973); la sinagoga The hebrea Unit Mt. Scopus de R. Karmi en Jerusalén (1983); y la sinagoga Hechal Yehuda (para la congregación salónica de Grecia) en Tel Aviv, Israel en 1986.

En algunos países del mundo se han construido sinagogas, entre las que destacan: la sinagoga Beth Sholom de Frank Lloyd Wright en Elkins Park, Pennsylvania, Estados Unidos (1958-1959); el templo sinagoga israelita de Swamposcott y Marblehead de Belluschi y Carl Koch & Associates en Masachussetts (Estados Unidos, 1958); la sinagoga congregación de Reforma de Minoru Yamasaki y Asociados, en Illinois, Estados Unidos (1963); la sinagoga Gates of the Grove de Norman Jaffe Arquitectos en Nueva York, Estados Unidos (1989); la sinagoga para la congregación de los Hijos de Israel de la firma Concklin Rossant Architects (Nueva York, Estados Unidos, 1994).

MEXICO

En México, la comunidad judía data de la época de la conquista.

Durante el periodo de la Independencia (1810-1821) disminuyó en gran número la población judía.

En el periodo de gobierno de Benito Juárez obtuvieron la libertad religiosa. En 1912 se fundó la alianza Monte Sinaí por las comunidades de origen árabe.

De las sinagogas en México destacan: el centro cultural y templo de la comunidad Asquenazi de Pascual Broid, México, D. F. (1964); la sinagoga Bet El (México, D. F., 1965) de Samuel Venguer Nadborne; el templo Beth Eliahu Fasja (de la comunidad Maguen David), fue proyectado por la firma Gorshtein Arquitectos (Estado de México, México, 1990); el centro de estudios religiosos para niños hebreos Talmud Torá de Rafael Villegas-Guillot en el Estado de México, México (1993-1994).

DEFINICIONES

Aljama. Asamblea de judíos en una mezquita o sinagoga.

Arca. Es el punto focal de los servicios en una sinagoga o un templo judío, el receptáculo de la Ley escrita *Torá*. Puede ser una caja portátil o una abertura en el muro.

Bimah. Parte de una sinagoga o un templo más alto que los asientos de los congregantes.

Tebam. Estrado o podio para el orador en una sinagoga, ubicado a la izquierda del gran rabino.

PROYECTO

Las sinagogas se han construido de diferentes estilos románicos, bizantinos, barrocos, góticos e, incluso, moriscos. En la actualidad impera la sencillez en la concepción del templo como centro de actividades de diferente función. También sirve como sala de estudio y lugar de reunión, por lo que deberá estar equipado de los servicios necesarios.

Ubicación. Las sinagogas se localizan en donde se encuentra la mayor población judía. Se recomiendan terrenos en zonas habitacionales, con vistas agradables que dominen el entorno. El tamaño del terreno está en función al área de construcción requerida.

Personal. Dentro de cada comunidad judía existen dos autoridades: la religiosa, en la cual el rabino es la máxima autoridad; y la civil, que está formada por un patronato. Ambas autoridades se dirigen entre sí en conjunto y con respeto.

Para cada comunidad hay un rabino principal, llamado *Rab Harashi,* que actúa de forma independiente y autónoma con respecto a las demás comunidades; tiene como única autoridad superior al rabinato de Israel (en teoría no dependen de él).

Para poder ser un rabino, el individuo debe estar casado, ya que la familia tiene un papel importante dentro de esta religión.

El *Hazzan* es el cantor que dirige el oficio, aunque también puede ser cualquier hombre con conocimientos suficientes.

Diseño. Su diseño se debe basar en elementos que representen el judaísmo, como la estrella de David, las tablas de la ley, etcétera, los cuales están presentes en la ornamentación y las estructuras (techumbres, columnas, etc.) en el interior. Debe de contar con ventanas que en la mayoría de las sinagogas son 12 (número que cada las tribus de Israel). Estas ventanas son cubiertas por vitrales.

La estética del edificio debe destacar en el entorno urbano y ser portadora de un mensaje. Su volumetría se distinguirá de las estructuras existentes.

Espacio. La concepción espacial interior debe repercutir en el exterior y su solución será acorde con el ritual que se lleva a cabo.

Estilo. El estilo arquitectónico de una sinagoga lo determina la zona o país donde se construya. Se debe integrar al contexto urbano y a las diferentes costumbres de sus habitantes.

La orientación de la sinagoga debe ser hacia el oriente, donde se encuentra Jerusalén.

DESCRIPCION DE PARTES

Las sinagogas están compuestas de distintos elementos que obedecen a una función litúrgica, algunos únicamente a las tradiciones. Con la división ideológica entre los templos askenazi y sefaradí existen algunas diferencias de los elementos.

ESPACIOS EXTERIORES

Acceso exterior. Es el espacio que relaciona al entorno urbano con el templo. Su situación debe ser en el punto de mayor presencia de la calle. El acceso se enfatiza con una plaza de reunión, y escalinatas.

Estacionamiento. Está integrado al edificio, ya que forma parte de su estructura. Generalmente se localiza en el sótano y su acceso es mediante rampas.

Espacios de reunión. Son lugares íntimos dentro de la construcción. Se utilizan para el descanso y la meditación. Forman parte de ellos las terrazas, patios, plazas y jardines. Para realizar festividades, se utilizan espacios amplios como patios, vestíbulos u otras zonas dentro de la sinagoga.

ADMINISTRACION

Se localiza cerca del acceso principal, el número de locales depende de la organización de la congregación. Consta de vestíbulo, sala de espera, recepción e informes, área secretarial, privado del director, cubículo del administrador, contabilidad, comité de damas, sala de juntas, sanitarios para hombres y mujeres y salón de actos diarios.

AREA DE CULTO

Pórtico de acceso. Espacio de transición entre el exterior y el templo. Su diseño es de grandes proporciones consta con vestíbulo de entrada que orienta al asistente y un vestíbulo general, donde se reúnen los creyentes antes de ingresar al templo.

Circulaciones. El recorrido depende de la disposición de los asientos. La circulación principal debe tener un ancho mínimo de 1.80, la secundaria de 1.20 m y la que da hacia algún muro 0.90 m. Es conveniente que las circulaciones de la planta alta estén comunicadas a vestíbulos secundarios que se conecten con el principal.

En construcciones de varios niveles se recomienda utilizar elevadores que incluso se comuniquen al estacionamiento.

Asientos. Deben comunicarse directamente a la calle; en los actos litúrgicos judíos, las mujeres y los hombres están separados. Las mujeres se sientan en los palcos en un segundo nivel o en espacios posteriores a los de los asientos de los hombres. Esta tradición expresa recato, al evitar la cercanía entre ellos y la distracción durante el objetivo sagrado. Las niñas pueden sentarse con sus papás hasta los doce años. El espacio en donde se sientan las mujeres se denomina *Ezrat Nashim.*

La colocación de bancas o asientos en las sinagogas de origen europeo siempre están dirigidas hacia el *Arca,* no así en las de Oriente, que se dirigen hacia el *bimah* y no al *Arca,* donde los asientos están colocados unos frente a otros o rodeándolo.

Bimah. Atril central o púlpito que está colocado sobre el pasillo central de la sinagoga hacia la mitad del templo. Desde este lugar se dirige el servicio religioso y se da lectura a los rollos de la ley (*Torá*). El *bimah* está levantado un poco con respecto al suelo para ser visto desde cualquier lugar.

Cuando se efectúa una boda, el *bimah* puede ser retirado (no en todos los templos) ya que la ceremonia se lleva a cabo a un lado del *Arca.*

Lejal. Es el lugar desde el cual el rabino se coloca para rezar. Se encuentra cerca del *Arca.*

Arca sagrada *(Aron Hakodesh).* Nicho empotrado generalmente en la pared, en el cual se depositan los rollos de la ley, coronas y objetos de plata (pectorales y una mano con un dedo para guía en la lectura).

El arca está cerrada por unas cortinas y puertas que se abren en los momentos solemnes de la ceremonia. En ocasiones es a la inversa, la cortina es expuesta a la vista y la puerta detrás de ella. Cuando la cortina o protejet es interna, las puertas son labradas o grabadas con algún símbolo o diseño que enmarque el área. Cuando la cortina está adelante de las puertas, se acostumbra grabar o bordar en ellas las tablas de la ley, los leones de Judá (que representan a los querubines del arca original, viéndose a la cara), la estrella de David, las manos de los sacerdotes, etc.

Luz eterna *(Ner tamid).* Deberá estar prendida permanentemente en el templo, colgada del techo y cerca del *Arca*.

Salida de emergencia. Se localiza en los extremos del área de asientos. Las que se localicen en la planta alta deben tener relación directa a un pasillo que conduzca al exterior.

AREA DE ENSEÑANZA

Salas de estudio. Comprende a los salones para grupos. Cuentan con mesas, sillas y estrado para el profesor. Su diseño debe enfatizar la relación entre los participantes.

Biblioteca. Es un espacio flexible y cuenta con mesas de trabajo, libreros y salas de lectura.

Cuarto de proyección. Constará de equipo de audio y video y guardado de películas.

AREA SOCIAL

Cuarto de música. Se localiza cerca del salón de fiestas. Los materiales deben ser acústicos; debe estar equipado con equipo de audio.

Salón de fiestas. Las sinagogas actuales cuentan con el salón de fiestas. Consta de estrado, área de orquesta, pista de baile con equipo de audio, área de recepción, caseta de proyección, área de preparado de bebidas, preparado de alimentos y cocineta. Se complementa con terrazas, patios y jardines, que se relacionan exteriormente con el salón.

AREA PRIVADA

Vestíbulo. Tiene la función de distribuir al personal permanente en sus dormitorios.

Dormitorios. Constan de recámara principal, recámara para los rabinos (1, 2 ó 3). Todas éstas se complementan con baños y vestidor.

Area de recepción. Comprende la sala, comedor y baño de visitas.

Cocina. Consta de área de preparación, almacenamiento de alimentos, alacena de alimentos diarios, despensa, lavavajilla y guardarropa.

Templo menor. Es de uso diario para las personas que radican dentro del templo y las que asisten al área de estudios.

SERVICIOS

Baños o tebilah. Es el lugar en donde las mujeres se bañan para liberarse de cualquier impureza antes de casarse.

Bodega de mobiliario. Comprende el guardado de sillas y mobiliario en general.

Lavandería. Se localiza cerca de los dormitorios.

Almacén general. Es un espacio para usos múltiples. Se utiliza para guardar todo tipo de utensilios, prendas, mobiliario, etc.

CONSTRUCCION E INSTALACIONES

El concepto estructural debe ser contemporáneo, y reflejar el cambio el progreso de la religión judía.

La selección de los materiales y acabados debe combinar la tradición judía con los de la localidad donde se va a construir la sinagoga. Sus texturas constituyen símbolos y costumbres familiares.

TEMPLO HINDU

Construcción vertical de formas barrocas que homenajea a los diferentes dioses.

El hinduismo es la religión politeísta más importante de la India y del mundo. Su dogma proviene del primitivo culto a las fuerzas de la naturaleza y de la filosofía védica del pasado. Su número de dioses es incalculable y cualquiera de ellos puede ser adorado con la misma propiedad. No tienen un sistema fijo de culto: algunos hindúes oran, otros meditan y otros hacen sacrificios. En esta religión se prohibe a las personas no hindúes el acceso a la mayoría de los templos.

DEFINICIONES

Antarala. Antecámara para sacerdotes entre el relicario principal y el mandapa, característica del templo hindú durante la Edad Media.

Ardha-mandapa. Media cámara. Aparece presidiendo a la sala de reunión en los templos hindúes en la India, durante la Edad Media.

Avatara. Encarnación del dios Visnú en forma de animal o persona.

Banteay. En Khmer, ciudadela.

Chakra. Rueda esculpida en material pétreo o madera colocada en los santuarios hindúes. Representa el carácter cíclico de la vida.

Garba-griha. Celda pequeña y angosta de los templos montaña hindúes. Núcleo sagrado que restringe el acceso de los oficiantes.

Gopura. Portada decorada de enormes dimensiones que franquea los templos hindúes. Este tipo de ornamentación es representativa del estilo arquitectónico del sur de la India.

Holi. Fiesta de la primavera y del amor que tiene lugar entre febrero y marzo. Durante los festejos, los transeúntes son rociados de agua perfumada.

Jagamohan. Sala de reuniones.

Kudu. Motivo arquitectónico ornamental de la India Medieval, basado en el arco *chaitya.*

Lingam. Símbolo fálico de Siva. Imagen de la creación y motivo de devoción en los templos hindúes.

Mandapa. Denominación para el relicario, el templo y también para la sala de culto abierto.

Medhi. Zócalo de las *stupas* y templos hindúes.

Mithuna. Escultura ornamental en el exterior de los templos hindúes; representa parejas de amantes abrazados. Símbolo de la fertilidad divina.

Mukhamandapa. Recinto pequeño que une en los templos al ardhamandapa.

Mukhashala. Recinto para la asamblea de fieles en los templos hindúes.

Pongal. Festejo en el que se ofrece a las divinidades arroz hervido con leche, con el que también se rocía a las vacas.

Puja. Culto de veneración y devoción hacia una o varias divinidades en los numerosos templos. Los fieles realizan ofrendas, cánticos y balanceo de lámparas de aceite. Algunos cultos van acompañados de rituales sangrientos.

Rath. Carroza simbólica tallada en piedras y ubicada cerca a los templos o *stupas.*

Rezos. Los hindúes deben rezar tres veces al día, no sin antes ceñirse un cordón (considerado sagrado) que se coloca sobre el hombro izquierdo y llega hasta la cadera derecha. La oración empieza y acaba murmurando la palabra sacra *om.*

Sikhara. Torre de grandes proporciones de perfil parabólico, símbolo de los templos del sur de la India, situada sobre la cella en los templos hindúes.

Stambha. Columna conmemorativa hindú.

Tanka. Modelo de templo empleado con frecuencia en el arte lamaísta del Tíbet.

EDIFICIO

Consta de una torre porticada de entrada, evocadora de *Meru,* la montaña que sostiene los cielos, un santuario (*vimana*) que alberga la deidad y un pasillo deambulatorio para que los devotos giren en torno a ella. La edificación se complementa con las grandes salas de mil columnas. Sobre el *vimana* se localiza una pirámide escalonada, cada peldaño tiene una serie de celdas en donde se sitúan esculturas de los dioses. También puede rematar en forma curva.

En estas construcciones predomina la geometría ya que tienen la creencia de que sus dioses habitan santuarios perfectamente medidos.

TEMPLO BUDISTA

El templo budista es el edificio donde se difunde la doctrina de Buda. Su edificación responde, por lo general, a la existencia de una reliquia perteneciente a Buda o alguno de sus discípulos. También se erigen para conmemorar eventos históricos o legendarios de la vida de Siddharta y recordar los sitios donde sucedieron.

La religión budista fue fundada por Siddharta Gautama conocido como Buda (el iluminado o el despierto). Nació alrededor del año 563 a. C., en la zona de Nepal próxima a la frontera con la India. Era hijo del jefe de la tribu de los *zakyas.* Esta doctrina se expandió principalmente en la India.

Antes de ser una religión fue un conjunto de reglas morales y ascéticas, que trataban de detener, mediante una purificación, el ciclo de sucesivas reencarnaciones. Su objetivo es la salvación del hombre.

Las cuatro verdades sagradas de Buda son:

- La vida se reduce al sufrimiento.
- Éste tiene su causa en el ansia de existir, en el hecho de la perpetua reencarnación y en la repetición incesante del ser.
- La salvación se obtiene con la extinción de dicha ansia, fin del sufrimiento.
- El camino para salvarse consta de ocho momentos: intención, conducta, vida, esfuerzo, conocimiento, pensamiento, concentración y habla recta.

La doctrina budista busca la liberación del Nirvana.

Los escritos budistas se hallan divididos en *Dharma* (o *Sutra*), *Abhidharma* y *Vinaya* que forman el *Tipitaka* (tres cestos). Los dos primeros contienen la doctrina y el último, las reglas de la conducta. Su enseñanza se trasmite en forma oral, empleando abundantes paradojas que pretenden liberar al iniciado de la lógica ordinaria.

Fundamentalmente los escritos budistas no son una filosofía, pero tienen un cuerpo de doctrinas con un contenido filosófico. Para su estudio se dividen por su contenido religioso:

Escuela Hinayana. Llamada pequeño vehículo, es importante en el sur de Asia (Ceilán, Birmania y Tailandia), es de concepción ortodoxa, de budismo pali o canónico.

Escuela Mahayana. Llamada gran vehículo, budismo sánscrito. Se practica en la parte norte de la India, Tíbet, China y Japón. No es muy ortodoxa.

Por su contenido filosófico:

Escuela Sautrantika o Sautrantika Darstontika. Es de tipo fenomenalista o realista crítica. Fue fundada en el siglo II por *Kumaralabdha.*

Escuela Vaibhasika. Es de tipo realista pluralista o realista directa. Ambas escuelas pertenecen al *Hinayama.*

Escuela Ma (dhyanika, nihilista). Fue fundada en el siglo II d. C. por Nagajuna.

Escuela Vijnanavada o Yogacara. Es de tipo realista. Estas dos últimas pertenecen al *Mahayana*.

Además de las escuelas existe el movimiento budista Zen que menosprecia el conocimiento intelectual y afirma que el único objeto es la meditación del alma y que a través de ella se alcanza la iluminación.

ANTECEDENTES HISTORICOS

BUDISMO PRIMITIVO

En la arquitectura budista primitiva de la India destacan las grutas excavadas en la roca, destinadas a la enseñanza, las grutas viviendas, o *viharas*, y las *stupas* o templos conmemorativos. Se construyeron en los últimos tres siglos a. C.

En los tres siglos después de Cristo destacó la construcción de monasterios budistas. El desarrollo del monasterio de roca se produjo en la India occidental, en las faldas de los montes Gates Occidentales.

Muchas de las pequeñas grutas *(chaityas)* han servido como capillas y lugares de meditación y retiro, por ejemplo, las Lomas Rishi y Las Lecheras, en los Montes Barabar. En muchos sentidos, el tipo más destacado de gruta primitiva es la sala de predicación budista. Es una excavación absidal en forma de basílica, con dos naves, y una bóveda cilíndrica que parte de una serie de columnas con basas en forma de olla. Un deambulatorio rodea la stupa excavada en la roca y la fachada está perforada por un enorme ventanal, con moldura ojival salediza (Bhaja, siglo II a. C.; Pitalkora, 100 a. C.; Karli y Ajanta del siglo I de nuestra era).

A un lado de la entrada de estas grutas se colocaba una columna monolítica que servía de pedestal a un animal simbólico o a un emblema budista.

En las colinas de Ajanta, en Hiderarahab se edificaron 30 templos y recintos monásticos. Uno de ellos tiene una longitud de 20 m; al centro del templo se localiza una *stupa* con cúpula. Su remate en forma semiesférica simboliza la bóveda celeste. No todos sus elementos son budistas. Por ejemplo, las columnas talladas y los arqueados listones del techo son imitaciones de los antiguos santuarios hindúes, cuyos troncos, según las creencias, albergaban los espíritus de los dioses.

En Bhaja Kanheri se construyó la *chaitya* de Karli (100-125 d. C). Tiene una nave interior de 41 m de longitud y 15 m de altura. Es importante por su decoración. En el pórtico exterior abundan elementos ornamentales *(kudu)*, en los cuales destacan relieves de parejas de mujeres y hombres abrazados.

La caverna de culto de Bhaja (II a. C.) se caracteriza por presentar una *stupa* al aire libre, de forma absidal, tallada en roca. Precede a la sala de culto un local pequeño, decorado en sus exteriores con grandes relieves. Su fachada de varios pisos es horizontal. Se levanta una ventana con su forma típica de herradura, única fuente de luz. En el perímetro de las paredes existe una hilera de columnas que forman una estrecha nave intermedia empleada como senda de procesiones entorno a la *stupa*.

El *vihara* consta de un patio rodeado de pequeñas celdas que se abren hacia el mismo. Servían de vivienda a los monjes del monasterio al cual correspondían las *stupas;* estos patios eran abiertos (Ajanta). Conforme se ampliaba el tamaño del *vihara*, se aumentaban los pisos superiores. Como era necesario sostener el peso de la piedra sobre el gran patio central, se construían hileras de pilares o columnas. Un detalle importante fue la adopción de una celda central, colocada en el muro posterior del *vihara*, que se dedicó al culto de una gran imagen, tallada también en roca.

La *stupa* es una estructura con domo, derivada de un proceso de evolución del túmulo funerario; se construyó sobre reliquias de Buda, de un santo budista y sobre una estatua de Buda. También fue monumento de evocación y veneración del Gran Maestro. Las antiguas *stupas* se convertían en centros de grandes peregrinaciones.

Los primeros cambios que sufrió la *stupa* fueron cubrir el túmulo con piedra y añadir una terraza elevada, con barandilla y escaleras. La *stupa* circular, con su terraza, se rodeó de una balaustrada mayor, a nivel del suelo, con una o cuatro puertas profusamente decoradas. Las terrazas, las puertas y las balaustradas son del año 120 a. C. al año 100 de nuestra era (Barhut, Sanchi, Bodh Gaya y Mathura).

La *stupa* más representativa fue la de Sanchi (siglo I a. C.), en la India Central. Su bóveda tiene 32 m de diámetro por 36 m de altura y pertenece a la época de Ashoka. Está rodeada por balaustradas de piedra cuyas puertas monumentales llamadas *toranas*, están decoradas con bajo relieves de material pétreo que señalan el paso del mundo material exterior al mundo espiritual. Se levanta sobre dos pilares macizos que terminan en un tridente formado por dos estelas zoomorfas alrededor de la rueda de la ley, sostienen tres arquitrabes ligeramente abombadas, unidas por bloques de material pétreo y balaustres. En los extremos hay unos espíritus femeninos.

Se observa mayor evolución en el diseño de la *stupa* Gandhara en la región noroccidental. Aquí, las *stupas* se construían sobre altos plintos cuadrados, y se remataban con enormes hileras de sombrillas simbólicas (la construida por Ji-ki-Dheri mide 122 m de alto). Con el tiempo, la *stupa* budista se hizo más alta; y sus plintos se contrajeron hasta convertirse en basamentos muy labrados. La *stupa* de Dhamek, en Sarnath (siglo VI) es un pilar de ladrillo con domo revestido de material pétreo, basamento ligeramente moldeado y franjas decorativas de follajes cincelados.

EXPANSION DEL BUDISMO

Mientras la arquitectura del budismo seguía evolucionando en la India, la religión búdica llegaba a Japón. El budismo se arraigó en la clase gobernante de China y Japón en lo siglos VI a VIII.

En Japón se utilizaron los templos para la unificación del país. Los recintos de los templos fueron cercados por corredores y designados lugares santos, a su vez, su dogma trascendental fue el lazo ideológico que uniría los clanes de las regiones.

El templo Todiji (del gran templo del Este) fue construido por el emperador Shomu (701-756). Es una construcción de madera. El Daibutsuden (el gran santuario de Buda) tiene 44.60 m de altura, 86 m de ancho y 50.50 m de fondo, con dos pagodas de 96.50 m y 95.00 m; se construyó muy encima de las demás edificaciones.

En la India, del año 600 en adelante se hizo costumbre adornar con figuras en relieve los entrepaños y techos, representando escenas mitológicas. En los frisos se encuentran seres celestiales en vuelo y en los capiteles de las columnas y ménsulas, deidades agrícolas y acuáticas.

En Somapura, India oriental del centro, se han descubierto los restos de un inmenso templo de ladrillo (700 d. C.) con un alto plinto cruciforme. Lo cubrían entrepaños de terracota con figuras en relieve. Quizá este estilo haya sido muy común en esta región hasta el siglo x, y puede haber influido en la arquitectura del Asia sudoriental. Otras ruinas son Ahichatra y Nalanda. En Bhitargaon se ve el gran templo piramidal de ladrillo sobre un plinto o terraza cuadrada y escalonada.

EDAD MEDIA

Del movimiento budista se derivó la secta Zen que apareció en el siglo xii d. C. en Japón, procedente de la escuela china Tch'an, que se deriva de las sectas budistas medias *dhyana* (contemplación).

Durante la Edad Media, el budismo casi desapareció debido al dominio de los árabes, que trataron de imponer la religión islámica. Posteriormente el budismo sufrió un estancamiento debido al dominio hindú que se prolongó hasta el siglo xx.

SIGLO XX

En la actualidad, la religión budista se ha propagado a todos los países asiáticos, donde comenzaron a surgir grupos pequeños.

EPOCA CONTEMPORANEA

Destaca los siguientes templos: el de Shwedagon en Rangún, capital de Birmania. Está concebido como *stupa* y es el templo básico de la religión budista; el templo budista hindú de Pattaya (Tailandia) diseñado por M/S Preeds Construction, Ltd. en 1989; el Templo del Agua (Hyogo, Japón 1990) de Tadao Ando es una construcción en concreto armado aparente de color azul, es una ampliación del templo ya existente perteneciente a la Secta Shigon. Se construyó un estanque de forma oval a la entrada de la sala para el Hompujuki, a manera de purificación simbólica antes de entrar al recinto.

DEFINICIONES

Asana-ghara. Obra de construcción en torno a la sala de Buda (trono), durante la impartición de la doctrina.

Avalokitesvara. El Señor que mira misericordioso hacia abajo. Es el más importante *bodhisattava* del budismo *mahayano* que siente por todo ser viviente y trata de salvarlo. Sus atributos son la flor de loto, la botellita de agua y la corona de rosas.

Badhi-ghara. Obra arquitectónica de culto budista construida en torno al árbol *bodji*, símbolo de la iluminación de Buda.

Budismo. Casa de estatuas. Construcción para estatuas monumentales de Buda de pie.

Chaitya. Templo excavado en la roca. Lugar de oración abierto en la ladera de una colina en forma de basílica con pasillos. El exterior del muro que rodea el acceso y su interior, están ricamente decorados con esculturas.

Chatra. Sombrilla o pantalla. Símbolo real sobre un mástil *(yasti)*, que remata la *stupa* budista.

Chetiya-ghara. *Stupa*-albergue. Su modelo está inspirado en las cuevas prebudistas *chaityas* de los Gates Occidentales en la India.

Dagoba. *Stupa* que contiene una reliquia.

Dharmachakra. Rueda de la doctrina.

Harmika. Balcón balaustrado en forma cuadrada que corona la *stupa*.

Kodo. Sala de lectura de los sacerdotes.

Lama. Maestro, gran monje en el lamaísmo, secta del budismo. Antigua denominación tibetana para las encarnaciones y para unos pocos hombres que se habían distinguido por su modo de vida ascética o por haber hecho milagros. Posteriormente se empleó este término para todos los monjes en general.

Nirvana. En el pensamiento oriental, principalmente en el budismo, desaparición del dolor unido al *samsara*.

Mehdi. Base de una *stupa*.

Pagoda. Templo en forma de torre, por lo general poligonal con tejados decorados y saledizos.

Phrachedi. Obra arquitectónica siamesa para la conservación de reliquias de Buda y hombres santos. Después se usaron para mausoleos o monumentos.

Pradkshina. Camino procesional periférico y exterior a la *stupa*.

Samsara. Término sánscrito que designa la transmigración de los seres.

Shari-den. Zona del templo budista japonés dedicada a la ubicación de reliquias y objetos preciosos.

Shoro. Torre del campanario de forma trapezoidal.

Shoryoin. Sala dedicada al espíritu del príncipe Shotoku, en el templo de Horyují-Nara en Japón.

Templo montaña. Nombre genérico dado a los templos budistas de grandes proporciones que simbolizan la montaña cósmica, el centro del mundo.

To-in. Recinto oriental en una pagoda budista japonesa.

Torana. También conocida como tora, suele ser un pórtico que simboliza el acceso al recinto sagrado de los templos budistas.

Vajrasana. Trono de diamantes de la iluminación.

Vedika. Barandilla perimetral que define el espacio sagrado de un templo budista.

Vihara. Area de viviendas y reunión de los monjes budistas. Monasterio.

PROYECTO

Los edificios budistas se caraterizan por la sencillez de su programa arquitectónico y por su riqueza espacial. Por lo general, en su volumetría se emplean elementos que identifican la religión, como el árbol *bodji*, la *stupa* y la *torana*. Estos elementos se mezclan con la arquitectura hindú, para darle identidad.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Zona exterior
- Acceso
- Areas verdes
- Templete

Templo
- Stupa
- Estatua de Buda
- Reliquia

DESCRIPCION DE PARTES

ZONA EXTERIOR

Acceso. Se localiza en puntos cercanos a los creyentes y a los cuales puedan llegar con facilidad. De preferencia, lugares con plazas importantes que funjan como hitos urbanos.

Andenes. Los caminos de aceso pueden estar pavimentados o revestidos con una capa de arena.

Areas verdes. La jardinería no debe ser ostentosa. El agua siempre debe estar presente ya que es el símbolo de vida, rejuvenecimiento y eternidad. Esta debe tener relación con el templo.

TEMPLO

El templo se debe conceptualizar, conforme a los elementos de la arquitectura hindú-budista. En su volumetría están presentes los elementos de las *stupas*, las *chaityas*, etc.

El templo se edifica sobre el plinto o templete, rodeando una barandilla o balaustrada, de tal manera que haya circulación perimetral y cuatro puertas.

Frente al acceso existe un pequeño zócalo para recibir a los visitantes; se construye en forma elevada y se accede mediante una escalinata.

La planta es de tipo basilical *(chaitya)*, en forma alargada. Puede ser una simple estructura o una joya arquitectónica. Alberga la estatua de Buda o una stupa la cual se coloca de tal forma que se forme una circulación perimetral.

En el interior no debe haber obstáculo alguno. De preferencia se recomienda cubrir con una cúpula, la cual sostiene una construcción cuadrangular que tiene un asta coronada por una sombrilla que apunta al cielo.

Se construyen con materiales naturales como madera o material pétreo. La iluminación natural debe reflejarse perfectamente en el interior.

TEMPLOS CATOLICOS

Construcción a la que acuden feligreses seguidores de Jesucristo, para participar en el sacramento de la muerte y resurrección de Cristo, impartidos por miembros de la predicación misionera que se encuentran bajo la autoridad del Papa.

ANTECEDENTES HISTORICOS

El cristianismo es la religión de los seguidores de Cristo, quienes se hicieron llamar cristianos desde el inicio de la era cristiana. La tradición cristiana dice que Jesús de Nazaret nació en un establo del pueblo de Belén, durante el reinado de Herodes el Grande. Aprendió el oficio de carpintero en el taller de su padre José en Nazaret. Fue bautizado por Juan, un profeta quien anunciaba la llegada del día del juicio.

A los treinta años Jesús comenzó a predicar y a curar durante tres años por la región de Galilea y, más tarde, en toda Palestina. Posteriormente se hizo de enemigos y empezó a crear sospechas en Roma, sucesos que lo llevarían a la crucificción.

A la muerte de Jesús, sus seguidores fueron perseguidos y asesinados.

Del año 303 al 313, la iglesia luchó contra la persecusión romana para que se le reconocieran sus derechos como a todas las religiones del imperio. A partir del año 313, Constantino declaró el cristianismo religión oficial del Imperio Romano y los cristianos comenzaron a utilizar sus lugares de reunión sin ninguna restricción. Se mantuvo como un solo cuerpo hasta 1054, con excepción de grupos disidentes como los nestorianos. En ese mismo año se produjo la primera división entre los ortodoxos orientales y los católicos romanos. La última división se produjo en el siglo XVI con la reforma protestante en el seno del catolicismo occidental. Surgieron las ramas luterana, calvinista y anglicana, entre otras.

En la actualidad las congregaciones cristianas, en cuanto a partidarios y templos, es la más extendida en la mayor parte de países del mundo. Se dividen en tres grupos: el catolicismo romano, con sede en el Vaticano, predomina en el centro y sur de Europa, Irlanda, parte del norte, centro y sur de América; la ortodoxa oriental cuya influencia se extiende en Grecia, los países eslavos y Rusia; y el protestantismo que domina en el norte de Europa, Inglaterra, Escocia y América del Norte.

PRIMEROS TEMPLOS CRISTIANOS

La escasez de datos realmente comprobados, el problema de la relación entre centros metropolitanos y centros periféricos, el escaso conocimiento del nexo liturgia-arquitectura, dificultan la valoración de la arquitectura paleocristiana. De todos modos, es posible constatar que la arquitectura cristiana de los primeros siglos revela tendencias análogas en Occidente y en Oriente: se usaron estructuras basilicales para las iglesias, después del uso primitivo de pequeños ambientes domésticos destinados al culto (casas, catacumbas, salas de culto).

Al aceptar las estructuras basilicales, se aceptaba por tanto un tipo de construcción muy experimentado en la época romana. Los primeros templos serían de planta longitudinal, dividida en naves por columnas y con techos con armazones de madera, los arquitectos proyectaron también edificios de planta central.

BASILICA

La necesidad de un templo cristiano surgió luego que Constantino reconoció la religión cristiana. En un principio los cristianos se negaron a utilizar o imitar los templos paganos. El escaso cupo de fieles influyó en la adopción de la basílica pagana de Ulpía.

La basílica se construyó en casi todos los cementerios cristianos en memoria de los mártires más ilustres. Su disposición esencial consistía en una sala grande y rectangular, en el ancho se localizaba el ábside (el centro del sepulcro de los mártires). Una sola hilera de pilares rodeaba el interior y creaba un deambulatorio a la altura del ábside, donde se localizaba el mausoleo del benefactor (sepulcro circular de tipo ninfeo).

La primera basílica cristiana fue construida por Majencio sobre las catacumbas de san Sebastián (306-312) en Roma. Le sigue la basílica de Tor de Schiavi, edificada por Elena, madre de Constantino de planta tipo deambulatorio (67 x 34 m). Otra es la de santa Inés levantada por Constanza hija de Constantino.

Las basílicas que erigió el emperador en Jerusalén, Belén y Nazaret, no diferían en su forma general de aquéllas que hacía construir en Roma. Este tipo de basílica se mantuvo en Occidente, y sobre todo en Italia, cuyo objetivo inicial era el de reunir a los fieles.

Después de Constantino la basílica cristiana alcanzó su desarrollo; sus elementos proceden de la basílica pagana, constaba de acceso, atrio cuadrado o rectangular, seguido interiormente de un pórtico y cerrado en el exterior por muros continuos. En la pared del frontis de la iglesia anexa al atrio (tramo que recibía el nombre de nártex), se abría la puerta de acceso al interior, dividiendo perpendicularmente al nártex en tres o cinco partes (llamadas naves) mediante filas de columnas o de pilastras destinadas a sostener las paredes de apoyo de la cubierta, que formaban el deambulatorio. La nave central era la de mayor amplitud y de mayor altura que las laterales.

Encima de las columnas o las pilastras, y después de un arquitrabe o de una serie de arcos, se erguían las paredes laterales de la nave mayor, las cuales tenían en lo alto ventanales, y cuando la cubierta no era bóveda sostenían una serie de armaduras de madera en las cuales se apoyaba la techumbre. En algunas basílicas, sobre una parte de las naves laterales había un piso con tribunas que se reservaban comúnmente para las doncellas y viudas (gineceo). La parte baja de la nave izquierda la ocupaban las casadas (matroneo); el lugar simétrico en la nave derecha se destinó a los hombres (andron). La pared terminal de la basílica, en cuanto a la nave mayor, tenía una cavidad o ábside, casi siempre de planta semicircular, sobremontada de un cuarto de esfera cóncavo que formaba su bóveda. La superficie de muro de frente alzado en la boca del ábside se llamaba arco triunfal, y a otra nave que atravesaba perpendicularmente las naves longitudinales se le dio el nombre de transepto.

Basílica carolingia. Adoptó la planta central en los monumentos religiosos más representativos que se conservan en Alemania y Francia, en tanto que en Lombardía se iba formando la escuela de los maestros albañiles comacinos, así llamados porque tuvieron su centro principal en Como. Sus procedimientos de cubrir con bóvedas y de levantar campanarios fueron imitados por las naciones románicas que se formaron al desmembrarse el imperio de Carlomagno.

En la nave central estaba el coro o *schola cantorum*; a sus lados había dos púlpitos o ambones, uno para la epístola y otro para el evangelio. Dos bajos parapetos, los plúteos, separaban de la parte interior de la basílica el fondo de la nave mayor juntamente con el ábside o bien los extremos de todas las naves, formando el espacio destinado al clero, o sea el presbiterio, en cuyo centro se situó el altar, generalmente cobijado por un edículo de cubierta sostenida por cuatro columnas: el cimborio. Más allá del altar y adosada al centro del ábside se alzaba a veces una cátedra de mármol para el obispo. A su alrededor se sentaba el clero en un banco llamado bema (anexo a la curva del ábside). De los plúteos surgían pequeñas columnas arquitrabadas constituyendo la iconostasis, adornada de candelabros y de cortinas. A los lados del altar había otros dos más pequeños: uno para el comienzo de la misa, y el otro para la apódosis o su terminación. En los ábsides laterales o en otras dependencias cerradas dispuestas simétricamente respecto al ábside central se instalaron las dos sacristías: la de la derecha se llamaba *diaconium* y contenía los objetos sagrados y los indumentos litúrgicos; la de la izquierda era el *gazophylacium*, donde se depositaban las ofrendas de los fieles. Cada una de las partes de la basílica fueron impuestas por una necesidad expresa del culto.

A un baldaquín (protiro) protegía el ingreso al atrio, lugar donde había las pilas purificadoras del cuerpo, llamadas *cantharus*. En el nártex, junto a la iglesia, se podían reunir los catecúmenos y penitentes, pero no podían pasar de allí hasta que fueran admitidos por el sacerdote a participar, con los fieles, en el culto.

En el interior, las anchas naves podían contener grandes multitudes en dirección siempre hacia el ábside, donde se celebraba el sacrificio.

El altar se erigía sobre reliquias o en el mismo lugar de la sepultura de un santo. En el altar, una abertura llamada *fenestrella confessionis* permitía tocar los sacros túmulos, cuando no fueran estos accesibles en la confesión o cripta, que se desenvolvió después en la arquitectura de la Edad Media.

En Occidente, entre las basílicas más célebres se encuentran las italianas, como san Juan de Letrán (310-315), san Pablo Extremaduros (iniciada antes del imperio de Constantino), santa María la Mayor (366) y san Clemente, en Roma; san Marcos (reconstruida desde el siglo XI) en Venecia; san Apolinar in Classe y san Apolinar Nuovo (ambas entre los siglos V y VI), en Ravena.

EDIFICIOS DE PLANTA NO BASILICAL

Surgieron a partir de siglo IV con el objeto de dar otra organización espacial a los edificios, principalmente en las regiones orientales del Imperio romano. En estos edificios el fiel no tenía que recorrer, como en el caso del plano basilical, un camino que lo condujera desde la entrada del ábside y simbolizara su ascenso espiritual.

De planta central. Este edificio de planta central evolucionó en forma paralela al de planta basilical. En este edificio su eje de composición es de tipo vertical.

Las primeras construcciones centrales cristianas fueron los mausoleos, a los cuales le siguieron los baptisterios (capillas destinadas a la administración del bautismo de los católicos). Como modelo se tomó el *frigidarium* de las termas. Los primeros baptisterios fueron de forma circular y hexagonal.

Este plano sirvió también a las capillas funerarias, donde se depositaban los sarcófagos de los cristianos.

Planta de cruz griega o cruciforme. Surgió en el siglo V. Tiene los cuatro brazos iguales. Fue especialmente utilizada en la arquitectura bizantina y posteriormente en la renacentista italiana. Como ejemplo se encuentra el mausoleo de la emperatriz Gala Placida en Ravena (440 d. C.), en donde al cuadrado del transepto que soportaba la cúpula se añadieron cuatro bóvedas de cañón.

A partir del siglo VI este tipo de planta alcanzó importancia en los templos bizantinos.

En la basílica bizantina la planta central adquirió prestigio: alrededor de la gran cúpula aparecieron cuartos de esfera, bóvedas cilíndricas y pechinas en fuerte trabazón mecánica. Sin embargo en Ravena se usó también la planta basilical.

Se edificaron algunas construcciones de plano no basilical con coro alargado como la catedral de Bosra en Siria (512), san Vital en Ravena (iniciada en 526) y el templo de los santos Sergio y Baco en Constantinopla (532-537).

San Vital rodeó el espacio central con una galería circular de dos plantas y construyó un coro alargado, delimitando el conjunto mediante un cuadro. Se trataba de un lugar de culto arriano, doctrina que negaba la identidad de la naturaleza de Dios de la de Cristo.

Con cúpulas. El ejemplo más sobresaliente es la basílica de santa Sofía (Haghia Sophia) de Constantinopla (532-537). Justiniano les encomendó la obra a dos arquitectos griegos: Antemio de Tralles e Isidoro de Mileto. Se propuso un planta casi cuadrada de 81 x 70 m, a la que se añadía por el oeste un doble nártex y un atrio. Por el este, el polígono del ábside formaba saliente sobre el muro de cabecera. El elemento importante lo constituye el cuadrado del centro de 31 x 31 m, delimitado en sus ángulos por pilares de una altura de 23 m, los cuales soportan arcos de medio punto y coronado por una gran cúpula. Cuarenta nervios constituían el armazón de la cúpula.

Con cúpulas de plano cruciforme. El ejemplo más característico es la de los Apóstoles erigida en Constantinopla por Justiniano (527-565). Se elevaba sobre un plano de cruz griega; cinco cúpulas de igual tamaño se repartían en el cuadrado central y los cuatro brazos de la cruz. Con ello las cuatro naves del interior eran idénticas.

MONASTERIO

Las primeras comunidades de monjes y monasterios se fundaron a partir del siglo V d. C. El objetivo del monasterio era alejar de la vida mundana a todos los que se alojaban en él, los impulsaba a renunciar a los bienes materiales y los inducía a dedicarse a servir a Dios en todos sus sacrificios. Algunas personas se retiraban a lugares estrictamente claustrados.

Los edificios podían estar adosados al templo o adoptar la forma de distintas habitaciones construidas para el clero, los empleados del templo y los peregrinos. Inicialmente no tenían una organización definida, pero posteriormente se edificaron de la siguiente forma: se trataba de un templo rodeado de muros y canalones, tenía un claustro alrededor del cual se disponían las habitaciones de los monjes, dormitorios para el personal, comedor, cocina y sala del capítulo.

San Benito fundó un monasterio benedictino en Montecassino, Italia (529), con lo cual dio origen a la orden benedictina, que existía únicamente en Occidente. Los propios monjes eligían a su abad. Entre sus monasterios no existía una dependencia entre ellos, únicamente los unían los ideales del fundador.

Otros monasterios se construyeron en Siria y en Africa del Norte, entre los que se encuentran el de Theveste (Egipto), Tebessa (Argelia, siglos V y VI), Schakka y Kalat-Sim'an (Siria, siglos V y VI). En ellos el claustro tenía forma de patio o jardín rodeado de un pasillo cubierto que se abre mediante una arquería sostenida con columnas que se apoyan en un zócalo llamado *podium*.

En el siglo X se inició la reforma benedictina iniciada por los monjes franceses de la abadía de Cluny. Su objetivo era la unión, no tenía la pretensión de extenderse. Solo agruparía a los monasterios con un mínimo de jerarquía para mantener la disciplina.

La fundación del complejo monástico de Cluny, se debe al duque Guillermo de Aquitania; llevada a cabo por un grupo de abades del año 909. La primera edificación fue la iglesia de Cluny. Entre los años 927 y 942 Odón estableció la federación Cluny con el monasterio de san Agustín (de Pavia), Aurillac (Avernia), Romanmourtier (Suiza) y otros que completaban doce. También fundaron abadías filiales, que congregaban a las viejas casas benedictinas circundantes.

Posteriormente nobles y reyes facilitarían la labor entregando las casas de sus estados y reinos. La iglesia Cluny II se edificó entre 955 y 1000; fue destruida y se edificó Cluny III (1088). El templo tenía un atrio largo, con tres naves; una puerta con esculturas daba acceso a la basílica de cinco naves, con dos transeptos, de los cuales se derivaban ábsides o capillas. En el fondo había un coro, con otros ábsides y girola. Sobre el crucero del fondo se levantaba un cimborrio octogonal, cerca del santuario, la Torre de las Lámparas. A los lados de la puerta del nártex había dos campanarios cuadrados con flecha; uno fungía como archivo y el otro para encierros. Fue consagrado en 1097. Al lado de la iglesia estaba el claustro, rodeado de refectorio, cocina, almacenes, bibliotecas, y dos casas abadiciales situadas fuera del núcleo de edificio del cenobio. Las huertas y jardines estaban rodeadas de una muralla.

En Francia con la construcción del complejo monástico de Cluny se produjo la arquitectura denominada cluniacense, la cual se caracterizó por su riqueza escultórica.

Entre los templos monásticos importantes se encuentran: Oña (1033), Nájera (1056), Sahagún (1080) y Carrión de los Condes (1095).

Al decaer la reforma de Cluny surgió una nueva, la cual se realizó en el monasterio de Citeaux (Cister), en Borgoña, a iniciativa de san Bernardo, hermano espiritual de Pedro el Hermitaño, predicador de la primera cruzada. Ya con anterioridad 21 monjes se establecieron en Cister, desierto de Chalons, donde construyeron cabañas. Este nuevo complejo dio origen a la arquitectura cisterciense, la cual era austera, sin adornos escultóricos y solo con las molduras necesarias que separaban las partes del edificio. Todos los monasterios tenían la planta análoga y dimensiones parecidas, debido a las necesidades religiosas y agrícolas. Sus bóvedas serían el elemento más interesante.

En 1133 se inició una construcción que sustituiría a la abadía de Clairvaux (1115). Mantenía los conceptos benedictinos como su claustro central, iglesia al lado, sala capitular, refectorio y dependencias agrícolas. Fuera del conjunto se encontraban dos claustros, molinos de granos y aceite, hospedería y casa del abad, edificios destinados a oratorios, y habitaciones de obreros y campesinos que laboraban en el monasterio.

El ejemplo más representativo es la iglesia de la Thoronet (1160-1175), de superficies austeras y de arcos apuntados.

Las iglesias presentan dos tipos de plantas derivadas de Cluny. La primera tiene ábside circular, con girolas y capilla (Poblet y Veruela en España y la de san Bernardo en Caraval). La otra es de ábside rectangular, presentes en la de Cistery Fontana y en Borgoña; Santes Creus, España y Fossanova, Casamari y san Galgano, Italia.

El estilo cistersience se propagó en Europa y se construyeron los siguientes ejemplos:

La abadía de Fossanova, en Lacio, fue el primer monasterio cister en el centro de Italia (1179-1208), por los monjes franceses de Haute-Combe.

La abadía de san Galgano, en Toscana, fue fundada por los monjes franceses de Clarava e iniciada su construcción en 1218; tiene ábside rectangular y bóvedas de arista.

El monasterio de Veruela (Zaragoza) fue construido por monjes franceses procedentes de Scala Dei, en Gañusca.Tenía sala capitular. Presenta elementos de la arquitectura románica y gótica. La bóveda se divide en tramos cruzados por nervaduras diagonales.

El monasterio de santa María Poblet en Tarragona, construido por monjes cistercienses del Fontfroide, consta de iglesia con ábside y girola, sala capitular, claustro de san Esteban, biblioteca, refractario, cocina, claustro mayor y bodega.

En la iglesia de Alcobaca, Portugal (1158-1223), se ve el concepto estructural de la arquitetura gótica.

La iglesia de santa María di Portonovo (Italia) fue una antigua abadía benedictina de la primera mitad del siglo XI está adornada en la parte exterior con bandas lombardas y arquerías. Sin embargo pertenece al primer arte románico a pesar de su cuidadoso labrado de la piedra de sillería.

La torre del campanario de la iglesia de san Esteban de Segovia (siglo XII) presentó, en su última fase románica castellana, características singulares en las áreas segovianas y sorianes, en las que pórticos abiertos rodean parte de las iglesias. El material es totalmente pétreo, de planta cuadrada y sobre un basamento macizo se alza una torre de cinco pisos: cada uno de ellos provisto en los cuatro frentes de ventanas dobles, excepto el último que las tiene triples.

En el complejo monástico del Monte Athos los religiosos que viven son de diferentes categorías. Existen los anacoretas, los cuales desarrollan su vida en lugares o celdas casi inaccesibles; los sarabaiti, que llevan su vida en núcleos de dos o tres casas y los vagabundos, constituidos por monjes, quienes no cuentan con residencia fija. Es el grupo más importante de monjes que vive en los monasterios y en los Skite (grupos de construcciones de distintos tamaños).

El complejo monástico se localiza en una montaña de Grecia (2 033 m. s. n. m.) al sur de Oros. Es el centro de un monaquismo conventual o mítico desde el siglo VII d. C. y núcleo de la espiritualidad hesiquiástica. Tiene su centro en el pueblo de Karyar, situado en medio de la península de Calcidíca. Está gobernada por la Epistasia, compuesta por veinte representantes electos por la junta ejecutiva.

Alrededor del centro se encuentran los veinte monasterios, repartidos a lo largo de las dos costas de la estrecha península que forma la cresta del Monte de Athos; están organizados administrativamente en cinco grupos de cuatro; los doce Skite; los diferentes grupos de sarabaiti y las celdas en que viven los monjes.

Algunos monasterios son *cenobios* (lugares donde los monjes tienen todo en común pero nada en propiedad), practican la abstinencia todo el año. Otros son los *idiorritmos,* donde los religiosos viven de sus recursos personales, tienen libertad de movimiento y comida, únicamente se reunen para el trabajo, las funciones religiosas y las festividades.

Casi todos los conventos presentan un partido arquitectónico casi común. Están divididos por un rectángulo de muros gruesos, que se adapta a la irregularidad del terreno, reforzados por torres; la más alta funge como campanario y tiene un patio inferior. En los lados largos del patio se establecieron las celdas de los monjes y en los lados cortos se sitúan las *archontario* (la hospedería) y el *tràpeza* (refractario), el cual por lo general remata en ábside. En el centro del patio hay construcciones eclesiásticas: el *katholikón* (iglesia del convento) y las *tiales* que son pilas de agua bendita. Por lo general la planta del templo es de cruz griega, coronada por cinco cúpulas, es común el nártex. Los muros están decorados con pinturas según esquemas canónicos.

El exterior se configuró como una fortaleza, reforzado por torres en los ángulos y matacanes en los puntos más vulnerables; la entrada está protegida con un empalizado.

Entre los monasterios más importantes se encuentran: el Gran Lavra (el más antiguo) fundado por Atanasio; Vatopédi (mitad del siglo X); Chilandari (1197); Koutloumoussi; Karakálos de Simón Petra, convento cenobítico griego (siglo XIV d. C.); Aghios Dionysios (1375 d. C,); Pantocrátor de Esfigmenos y Xenofón; el Protaton, cuya estructura es del siglo XIV.

Después surgieron otras órdenes que pregonaron la disciplina y fervor religioso como las de los mendicantes franciscanos, dominicos y jesuitas. La orden de los franciscanos mendicantes fue fundada por san Francisco de Asís en 1209 en contra del poder creciente del dinero en la sociedad eclesiástica y laica.

La planta de cruz latina fue típica del templo románico (cluniacense y cisterciense). Presenta una o varias naves que terminan en capillas circulares o ábsides y transepto de brazos salientes; en la entrada del templo se alza un pórtico o un nártex, casi siempre flanqueado por dos torres de base por lo general cuadrada. Debido al aumento de naves en la iglesia, las que se encontraban en la parte lateral crearon un corredor en la parte trasera del altar denominado deambulatorio o girola. La innovación del arte románico fue la sustitución de la techumbre plana por el manejo de bóvedas, con lo que se construyeron muros gruesos para contrarrestar el empuje de las mismas. El uso de las bóvedas cambió la estructura de la edificación sin alterar la planta.

La bóveda en ojiva poco usada en la época románica, ofreció en los tiempos góticos la manera de crear una osatura mucho más ligera, llevando mediante los aristones el peso de la bóveda a determinados puntos y bastó oponer en éstos una contrapresión para el equilibrio. Los grandes espacios originados permitieron el paso de la luz; la nave mayor podía elevarse mucho más que las laterales, y era adecuado para alcanzar grandes alturas.

CATEDRAL

Los templos que se consideran como tales datan del siglo X y parten del esquema de las primitivas basílicas cristianas. Su construcción surgió con el fin de impartir la fe religiosa a los ciudadanos de todas las clases sociales. A partir de entonces la catedral adquirió importancia al independizarse la devoción pública de los grandes monasterios.

Las plantas de las catedrales se concibieron de diversas formas, por ejemplo, en las latinas es general la forma de cruz latina; en las primitivas, la cátedra se coloca al fondo del ábside. Posteriormente el coro o silla de los canónigos, la silla obispal se sitúan en la nave central. En las catedrales de Oriente se adoptó la cruz griega. Su construcción típica fue en estilo gótico, en el cual se generalizó su fisonomía.

Es a partir del siglo XII cuando se inició la construcción de catedrales en estilo románico, principalmente en Alemania.

La catedral de Tarragona de cruz latina destaca por sus proporciones y su aspecto de fortaleza. Empleó sillares y sus naves se cerraron con bóvedas góticas. Presenta el claustro cisterciense, con tres arcos de medio punto bajo cada arco de descarga apuntado. Las arquerías ciegas sostienen la cornisa y celosía.

Las catedrales góticas de los siglos XII y XIII constan en general de tres o cinco naves en el sentido de la longitud, transepto de tres naves y coro muy alargado, con simple o doble deambulatorio; sus pilares son cilíndricos con columnas adosadas, y sus ventanas forman tejidos inmensos de sutiles miembros arquitectónicos, entre los cuales funge la policromía de los vitrales.

Las novedades de la planta de este estilo se debieron a la influencia de la cubierta. Los ábsides, anteriormente semicirculares, se volvieron poligonales debido a la dificultad para construir ventanales en los muros curvos.

La nave central se elevó más que las laterales exteriores; las bóvedas laterales que contrarrestaban fueron innecesarias con los arbotantes y con ello se restó importancia a las tribunas, que se convirtieron en galería o triforio. La construcción de la torre también se modificó. Inicialmente tenía la misma forma desde la planta hasta el campanario y después se optó por una planta cuadrada y, en lo alto, una octogonal.

Desde Francia el tipo de iglesia gótica se propagó a Alemania, España e Inglaterra, y los monjes cistercienses de la Borgoña, llevaron también a Italia la planta y la estructura de los templos ojivales.

En la fachada de la Catedral de Burgos (segunda mitad del siglo XIII) destacan dos torres provistas de amplios ventanales, adornada con varias esculturas y rematadas por agujas caladas construidas a mediados del siglo XV por Juan de la Colina.

RENACIMIENTO

A partir de Brunelleschi, los edificios sagrados de planta central alternaron con los edificios sagrados basilicales, y en la mitad del siglo XVI se instauró en Roma un tipo de iglesia cuya esencia planimétrica está fijada en la forma de aula pía de una sola nave muy luminosa, en general cubierta con bóveda de cañón, flanqueada de pequeñas capillas casi escondidas entre enormes pilares y terminadas con ábside presbiterio que tiene ante sí un espacio cubierto con cúpula y que, más que como destacado elemento que señalara el centro de la construcción, aparece como si continuase la bóveda de la nave.

Este es el tipo que se difundiría durante el barroco, y su primer ejemplo es el templo romano del Gesú (1568-1575) de Vignola, de cruz latina con brazos poco profundos y con una sola nave que se ensancha construyendo capillas en contrafuertes.

La poca altura de las capillas originó la creación de tribunas desde donde la comunidad podía asistir a los oficios. Este tipo de templo constituyó la llamada iglesia jesuítica, que se difundió por toda Europa.

En otros países, como España, se empleó la planta de cruz griega y de cruz latina, algunas de ellas basadas en modelos italianos como la Iglesia del monasterio de El Escorial de Francisco de la Mora, edificada en 1595, de planta de cruz griega con cúpula central y capilla mayor profunda.

BARROCO

El movimiento de la Contrarreforma influyó notablemente en la construcción de templos. Dicho movimiento, que para luchar contra el luteranismo, trataba de fomentar la devoción intensificando el lujo del templo. Este movimiento tomó el estilo barroco para aplicarlo en sus construcciones. El nuevo estilo no sólo alteró la decoración y los elementos arquitectónicos, sino la estructura general del edificio.

Los muros rectilíneos y ángulos rectos desaparecieron y dieron paso a las líneas curvas y mixtas. El nuevo tipo de planta creó una sensación de movimiento y abundantes efectos de luz. La planta general del edificio siguió siendo la iglesia jesuítica romana.

En España la riqueza ornamental fue tanto en el interior como en el exterior. La innovación más importante está en el uso de los estípites y columnas salomónicas con gran profusión decorativa. La Iglesia de la Clerecía (Salamanca, España 1791), es obra de Juan Gómez de la Mora, quien siguió el modelo de la de Vignola. La iglesia del Pilar también es de planta rectangular, en cambio, la de Sevilla es de planta de cruz griega.

En Austria, en la Iglesia de san Carlos de Viena (1715), obra de Fischer von Erlach, siguió el estilo barroco de modalidad borrominesca.

La Iglesia de san Nicolás de la Malá Strana en Praga (1703-1753) obra de los Dientzenhofer (padre e hijo), fue construida con espacios curvos llenos de columnas y pilastras dobles, cornisas y frontones agudos, estatuas con posturas expresivas, profusión de mármoles, estucos, oro y pinturas.

NEOCLASICISMO

Los templos neoclásicos alternaron la planta de cruz latina con la griega. La decoración se modificó y el adorno barroco se sustituyó por la elegancia clásica. En algunos casos, los templos de planta griega con cúpula central poseen un pronaos arquitrabado con columnas, coronados por un frontón triangular que precede a la iglesia. Como ejemplo está La Madeleine de París (1764).

Algunos arquitectos siguieron diseñando la planta rectangular y desarrollaron el presbiterio y el ábside en el quebranto del crucero como en la Catedral de Imola, de Cosimo Morell.

ROMANTICISMO

Con el romanticismo predominó el estilo neogótico y los arquitectos ensayaron todas las fantasías, como en la basílica de Sacre-Coeur en París o de Nuestra Señora de Fourvieres, de Lyon.

Aún deriva del romanticismo el templo de la Sagrada Familia (Barcelona), que al mismo tiempo debe considerarse como la primera obra importante en la cronología de la arquitectura religiosa, empezada en estilo neogótico a finales del siglo XIX. Gaudí tomó a su cargo la obra en 1883 y en la actualidad no ha sido concluida. Este edificio junta el espíritu de varios estilos. Gaudí juntaba la planta latina al ordenamiento central, con lo que se lograba una basílica con gran desarrollo del crucero. Agrupaba las cúpulas con ritmo bizantino; elevaba a una altura insólita (170 m) el cimborrio con perfil de parábola; en armónico enlace habían de ser el cimborrio absidal dedicado a la Virgen y los doce campanarios en honor de los apóstoles.

MODERNO

El periodo moderno surgió con el concilio ecuménico, conocido como Vaticano I (1869-1870), cuyo objetivo era un cambio de doctrina y disciplina eclesiástica. Esta disertación transformó totalmente la forma de concebir los espacios religiosos. La iglesia se transformó en un edificio de enseñanza e incrementó el número de locales. A los estilos del pasado se introdujeron las nuevas técnicas constructivas, como el concreto armado y las estructuras metálicas.

Entre las primeras iglesias de concreto armado y ladrillo, con características medievales está Saint-Jean-de-Montmartre de Anatole Baudot, en París

(1894-1904); con la edificación de la catedral de Tampere de Lars Sonck (1902-1907) resurgió el estilo románico nacionalista; la iglesia Grundtvig, de P.V.J. Klint, en Copenhague (1913, 1921-1940), caracteriza a los templos de los pueblos daneses; la parroquia de María Reina de Nicolau María Rubió i Tudurí y Raimon Duran i Reynals en Barcelona, (España, 1922-1936) se inscribe dentro del estilo Noucentisme.

En Francia, los hermanos Auguste y Gustave Perret, al aplicar los métodos de construcción con concreto armado en los templos de Nuestra Señora de Raincy y de santa Teresa de Lisieux, en Montmagny, revivieron, valiéndose de la técnica de esos días, el espíritu que dominaba en la arquitectura medieval.

El templo de Notre Dame de Auguste Perret, en Le Raincy, París (1922-1923) fue construido con malla transparente en los muros prefabricados, sus apoyos son verticales y el techo semicurvo. Las mismas directrices guiaron a Paul Tournon para construir la iglesia de Elisabethville.

En Suiza, al impulso de la Sociedad de san Lucas, fundada en 1924 en Olten, Karl Moser creó la iglesia de san Antonio en Basilea, de espaciosa luminosidad que recuerda la de Raincy, de los Perret.

En Alemania, Dominikus Böhm, movido de gran fervor eucarístico, modernizó el templo al hacer que en el que alzara en Gladbach-Rheydt, la comunidad de los fieles pudiera situarse angularmente en torno al tabernáculo.

Dominikus Böhm diseñó el templo parroquial de Frielingsdorf, en Colonia (Alemania, 1926-1927); es un edificio de tendencia expresionista, de repliegues claros que incorporan el estilo gótico abstracto.

El templo de St. Antonius de Karl Moser en Basilea (1926-1927), fue el primer templo moderno construido en Suiza de planta basilical.

En Holanda, Groenewegen proyectó en 1926 la iglesia del Sagrado Corazón en Schiedam, de arco apuntado, que arranca del suelo para marcar el presbiterio. Kropholler, en 1928, avivó el estilo moderno al construir la iglesia de los santos Mártires en Gorkum.

Del modernismo europeo son las iglesias de St. Engelbert en Colonia-Riehl (1932) y de St. María Königin en Colonia-Marienburg (1954).

La capilla del cementerio Turku de Erik Bryggman (1938-1941) sobresale por la iluminación del interior.

Es frecuente en las iglesias modernas adosar al recinto principal otros dos pequeños recintos: la capilla dedicada a los caídos en la guerra y la capilla bautismal que así, relativamente separado del núcleo de la iglesia, tiende a reencarnar la significación del antiguo baptisterio.

En la iglesia de Notre-Dame du Haut en Ronchamp, Francia (1950-1954), Le Corbusier creó un hito religioso dentro de la arquitectura moderna debido a sus enigmáticas y sugerentes formas exteriores de concreto, destacando sus grandes cubiertas curvas y las ventanas remetidas que proporcionan un juego dinámico de claroscuro en fachada y una luz filtrada al interior que crea un ambiente espiritual.

El templo del Colegio santo Tomás de Aquino en la ciudad universitaria de Madrid de José María García de Paredes y Rafael de la Hoz (1953-1957) es un edificio de características ortogonales combinadas con sistemas rústicos de construcción.

La catedral de Coventry de sir Basil Urwin Spence (1954-1962) es una obra de carácter monumental construida de material pétreo.

La iglesia de Nuestra Señora de la Coronación de Miguel Fisac Serna, en Victoria, Alava (España 1958-1959) es un templo de espacio asimétrico, con muros a los lados curvos, dinámicos lisos, contrastan con el lado opuesto de las paredes rectilíneas.

La iglesia de san Giovanni Battista, de Giovanni Michelucci en Autostrada del Sole, Florencia (1960-1963), es un collage neoexpresionista, en la cual se yuxtaponen formas y materiales naturales.

Después del Concilio Vaticano II (1962-1965) se construyeron obras como: la catedral de Tokio, obra de Kenzo Tange (1964), la cual es una de las más impresionantes ya que recoge los principios funcionales y espirituales de los templos católicos europeos y los reúnen una estructura de ocho membranas hiperbólicas que resulta en una enorme estructura de concreto revestida de aluminio.

El templo de la Sacra Famiglia de Paolo Portoguesi y Vittorio Gigliotti en Salerno, Italia (1968-1974) destaca por sus trazos geométricos curvos y complicados, ayudado de las ciencias exactas así como la iglesia del centro polivalente St. Konrad, de Walter Maria Förderer en Schaffhausen (1968-1971).

Jena Cosse y B. de Groof diseñaron en Bélgica la Iglesia de Louvain que es de planta rectangular. La fachada tiene elementos remetidos, en los cuales están los vitrales que iluminan el interior.

En general, en la arquitectura religiosa del último cuarto de siglo domina la simplicidad constructiva y la luz invade el ámbito.

En todos los templos destinados para los diferentes cultos religiosos se busca innovar el planteamiento general.

AMERICA

PERIODO COLONIAL

Después de la conquista los templos siguieron los modelos europeos, de los cuales destacan las capillas de indios y las catedrales de La Habana, Guatemala, Argentina, Colombia y Brasil entre otras. De las iglesias destaca la de san Francisco de Asís (Ouro Preto, Brasil), la construyó en 1770 A. F. Lisboa, en ella destaca el material pétreo en las estructuras principales sobre fondo de yeso blanco.

EPOCA MODERNA

De esta época sobresalen: la iglesia de san Francisco de Asís de Oscar Niemeyer en Brasil que se construyó en 1943. La planta es en forma de "T"; la nave principal es de estructura de concreto y los muros se extienden formando la losa en forma de

cañón. La nave es bañada únicamente por luz que entra por la parte superior. En el acceso principal hay un volado que contrasta con la construcción y conduce a la torre, de forma tronco-cónica invertida.

También son notables la iglesia de la Atlántida de Eladio Dieste, Uruguay (1958). Es un edificio construido de ladrillo, con un espacio sobrio y bello; el Templo de Nuestra Señora de Fátima de Claudio Claveri y Eduardo Ellis en Buenos Aires, Argentina (1957); la catedral de Brasilia de Oscar Niemeyer (1958-1959); el templo de los benedictinos de Gabriel Guarda O. B. S., Hno. Martín entre otros en Santiago de Chile (1964), impresionante por la atmósfera de paz religiosa. En Medellín, Colombia, Laureano Forero y Rodrigo Arboleda proyectaron la Capilla Campos de Paz (1973).

Con la expansión del funcionalismo y del estilo internacional, se costruyeron los primeros templos, sin ornamentación exterior.

MEXICO

EPOCA COLONIAL HASTA EL SIGLO XVIII

La conquista trajo consigo un rompimiento tajante con las creencias de las culturas prehispánicas. Se trató de imponer la religión católica, dominante en Europa, por medio de la evangelización de diferentes órdenes mendicantes, como los agustinos, franciscanos y dominicos.

Las condiciones particulares del México de la Colonia originaron un tipo específico de templo. Las órdenes mendicantes ya mencionadas, con el fin de extender la evangelización, construyeron templos, los cuales aun cuando algunos los llaman basílicas, no tienen ningún parecido con los primeros templos cristianos. Estos templos parecían fortalezas medievales, ya que deberían resistir los posibles ataques de los habitantes de las tierras conquistadas.

Estos templos tienen planta cuadrangular, con un ábside cuadrado saliente. Constan de tres naves: la del centro es la más ancha y más alta que las laterales. Las cubiertas son armaduras de madera a dos aguas sobre la nave central y de pendiente sencilla sobre las laterales. Los techos rasos de viguería apoyados en arquerías, se ocultaban en los casos suntuosos con alfarjes o artesonados. Sólo el ábside estaba cerrado con bóveda. Un gran arco triunfal servía de marco al presbiterio. Ejemplo de estos templos es el de Zacatlán, Puebla; las ruinas del templo dominico de Cuilapan, Oaxaca; Tecali, Puebla, etcétera. Un templo que sí tiene semejanza con antiguas basílicas es el de santo Domingo de Chiapa de Corzo, Chiapas, de finales del siglo XVI. Las parroquias de Coyoacán y Chalco fueron concebidas originalmente como basílicas, pero sus techos de vigas fueron sustituidos por bóvedas.

Según Pablo C. de Gante en su libro la Arquitectura de México en el siglo XVI, dice que tienen como antecedente a los templos medievales y su misma finalidad. En los elementos de estos templos comprendía una iglesia precedida de un enorme atrio, una capilla abierta y un convento. Algunos templos-fortalezas terminan en un testero, generalmente poligonal, por ejemplo los de Actopan, Cholula, Huejotzingo, Tula. Los ejemplos con testero plano son Tepeaca, Tecamachalco, Atlixco. Un raro testero semicircular se encuentra en Xochimilco. Como no hay crucero, no hay cúpula. Los muros de estos templos son de gran espesor, hechos de mampostería y reforzados con contrafuertes, que corresponden, en el interior del templo, a los arcos torales de la bóveda.

Algunos templos tienen arbotantes sobre botareles para contrarrestar el empuje de las bóvedas. Algunos ejemplos son los templos de Cuernavaca, Milpa Alta, Xochimilco, Chimalhuacán-Chalco y Tehuacán. Las ventanas son pequeñas y a gran altura. El testero pocas veces tiene ventanas. La gran nave está cubierta con una bóveda de medio cañón. Los arcos torales se apoyan algunas veces en repisas o sobre columnillas de media muestra adosadas a la pared. La fachada es un gran paño liso en donde se encuentra la portada adornada con motivos renacentistas, platerescos o locales. La ventana del coro, en el segundo cuerpo del frontispicio, es algunas veces un rosetón ojival o un ajimez mudéjar.

Algunos templos tienen una segunda puerta en el costado izquierdo de la nave, es decir, hacia el Norte, puesto que las iglesias del siglo XVI estaban orientadas hacia el Oriente. En el lado derecho está el convento. Esta portería asume a veces la forma de una galería arqueada, que servía de capilla abierta y tenía en la parte central un altar dentro de un gran arco de medio punto, como en Otumba, México.

La torre que flanquea la fachada del templo es pequeña. Casi nunca falta, como remate del frontispicio, una espadaña de uno o varios cuerpos; puede ocupar todo el ancho de la fachada, como en Metztitlán, Hidalgo. A lo largo de la cornisa corre una hilera de almenas que asemejan los florones de una como corona que remata también el frontón de la fachada. La torre está guarnecida de almenas. Los contrafuertes de algunos templos, como Tepeaca, Tepoztlán y Tula, terminan sobre la cornisa, en garitones que mucho contribuyen a afirmar el carácter militar del edificio. En Tepeaca hay un verdadero camino de ronda que corre a lo largo de los muros del templo, a la altura de las ventanas.

Otra característica de los templos-fortalezas es la falta de vanos en el ábside, ya que el altar mayor estaba casi siempre adornado con un retablo monumental de varios cuerpos que se elevaba a la bóveda (Huejotzingo, Xochimilco, Acolman y Yanhuitlán).

Casi todos los templos del siglo XVI son abovedados, incluso los que fueron edificados antes de 1554. Algunas iglesias tienen techos de madera, sobre todo las de tipo basilical. A veces, los techos de tijera con almizate se forraban con alfarjes que lucían las hermosas labores de lacerías y alicatados propias de la tradición mudéjar. Cuando el cielo era plano, se adornaba ya sea con un alfarje, ya sea con un

artesonado de casetones. En muchas ocasiones embellecíanse con estrellas y otros adornos dorados. Un ejemplo es el templo de san Francisco en Tlaxcala. Se sabe que también la gran nave del templo de Acolman estaba cubierta con un alfarje antes de que fuera sustituido por la bóveda de medio cañón con lunetos.

En las iglesias de san Diego en Huejotzingo, la Tercera Orden de Tulancingo, La Profesa de México y en el claustro de Tzintzuntzan todavía existen alfarjes. Hay artesonados en los claustros de Azcapotzalco, de Epazoyucan y de Coyoacán.

Conventos. En los conventos del siglo XVI, por regla general, el monasterio estaba al lado Sur del templo, si la iglesia estaba orientada correctamente. El templo comunica con los edificios conventuales por medio de la antesacristía y mediante otra opuesta, con el claustro. El claustro a veces era de dos pisos. Una arquería, soportada por columnas o pilastras, cierra las galerías del claustro por el lado del patio. El claustro bajo está cerrado generalmente con una bóveda de cañón, algunas veces de crucería. En lo alto casi siempre está cubierto con un techo de viguería.

En el patio del convento se plantaban árboles frutales y en el centro había una fuente. El brocal de la pila era circular o poligonal. En muchos patios la fuente fue sustituida por una cruz de piedra.

La entrada principal está casi siempre junto al templo, del lado de la Epístola. La puerta está situada dentro de un portal en donde a veces había bancas de piedra para los visitantes.

Alrededor del claustro están la sala capitular, el refectorio, la cocina y dependencias, la sala de las visitas, la sala "De Profundis", donde se velaba a los monjes difuntos. Junto al edificio principal están las dependencias para los visitantes, establos, bodegas, etc. En el segundo piso se hallan la biblioteca, el aula y el cuarto de estudio para los novicios y los dormitorios.

Los conventos contaban además con una huerta y un amplio atrio, a veces cercado por una gruesa barda rematada con almenas o con un festón de arcos invertidos. La entrada al atrio es una portada monumental a menudo con tres arcos.

Capillas posas. En los ángulos de algunos atrios del siglo XVI se hallan a veces unas capillas llamadas *posas*, que eran lugares de parada en las procesiones. Tenían planta cuadrada, estaban abiertas en los cuatro ángulos del gran atrio, eran utilizadas para depositar el Santísimo Sacramento o la imagen de la virgen durante las procesiones. La mayoría de ellas ostentan decorados platerescos.

Capillas abiertas o de indios. Otras edificaciones características del México de la Colonia, son las capillas abiertas, destinadas a recibir grandes cantidades de indios conversos; el oficiante quedaba bajo techo, mientras que la masa catequizada permanecía al aire libre. Hay cuatro tipos de capillas abiertas: el tipo de mezquita abierta de varias naves; el tipo de dos naves en que queda abierto el frente longitudinal; el tipo de una sola nave, en cuyo fondo longitudinal está el presbiterio y cuyo frente está abierto; y el tipo de un solo recinto arqueado, únicamente ocupado por el presbiterio.

Catedrales. Las catedrales, particularmente las iniciadas en el siglo XVI suman elementos de la organización espacial del gótico; los integran del románico y plateresco, y en algunos casos la carpintería mudéjar. En un comienzo fueron concebidas como iglesias parroquiales, pero posteriormente tuvieron trasformaciones a lo largo de los siglos con interrupciones, marchas y contramarchas constructivas.

Un ejemplo de estas transformaciones es la Catedral Metropolitana (iniciada en 1524 apoximadamente), en la cual se aprecian diversas formas que van desde las etapas del renacimiento hasta el neoclasicismo. La planta fue concebida por Claudio de Arciénega y Juan de Agüero. La arquitectura que finalmente tomó manifiesta un clasicismo muy identificable con el denominado "herreriano".

La catedral de Puebla (terminada en 1649), es una obra de Francisco Becerra quien estiró la proporción de los fustes para llevar la nave central por encima de las laterales. Esta solución se encuentra entre el gótico y el renacimiento. La arquitectura final se asemeja a la de la catedral de México.

La peculiaridad de la catedral de Guadalajara (iniciada en 1570), obra de Martín Casillas, se debe a que las tres bóvedas de sus tres naves (todas de nervadura), son de la misma altura.

La catedral de Mérida, la más antigua del virreinato (concluida en 1598 por Juan Manuel de Agüero), se distingue por su aspecto austero y extraño. Por su estilo, este templo pertenece más al renacimiento que al plateresco.

Las primeras influencias barrocas comenzaron a principios del siglo XVII y actuaron sobre formas aun más clásicas.

Elementos como las yeserías interiores marcaron el tránsito del manierismo barroco en México. Este elemento decorativo se propagó en Puebla en la siguientes construcciones: la capilla de san Nicolás del convento agustino (1628), las de san Ildefonso (1640), las capillas de santa Teresa del convento carmelita (1645), hoy desparecidas, y las de santo Domingo (1632). Sin embargo, las obras consideradas culminantes en cuanto a la yesería santo Domingo (Oaxaca, 1657) y en la capilla del Rosario (Puebla, 1690).

Entre las obras influenciadas por el barroco se encuentran la parroquia de san Sebastián y santa Prisca en Taxco, Guerrero (1751); la catedral de Zacatecas; la capilla del Rosario, san Francisco Acatepec, santa María Tonantzintla en Puebla, que se distingue por el uso de azulejos, no sólo en esta capilla sino en toda la ciudad; la de san Martín Tepotzotlán, Estado de México; el santuario de Nuestra Señora de Ocotlán del siglo XVIII, en Tlaxcala, construida en ladrillo y argamasa, entre otros.

La capilla del Pocito (México, D. F. 1777-1791) es un bello monumento que durante varios años llamó

la atención por su calidad estética e inclinación, fue realizada por Don Francisco Guerrero y Torres. Este monumento es una de las grandes obras maestras del arte mexicano y la última del periodo barroco.

SIGLO XX

Epoca moderna. Entre las primeras iglesias de carácter moderno se encuentra la Iglesia de Cristo Rey en la Ciudad de México, de Antonio Muñoz García (1942), en la cual se empleó el concreto.

En 1946 se construyó el templo parroquial de la Purísima Concepción en Monterrey de Enrique de la Mora y Palomar. Su innovación reside en que es una bóveda parabólica, además de la separación del campanario. Su fachada translúcida logra un ambiente interior espiritual.

La funcionalidad de la arquitectura moderna se hace presente en las iglesias, como se aprecia en la parroquia de Cristo Rey (1947) de Mario Pani con una única nave muy alta.

Ricardo de Robina optó por una planta circular y construcción de ladrillo aparente en Nuestra Señora de la Paz (1949).

La iglesia de la santa Cruz del Pedregal (Ciudad de México) fue iniciada por José Villagrán García en 1952 y concluida por Antonio Attolini en 1968 con gran acierto; posee una cubierta triangular y una segunda planta de sección semicircular.

Juan Sordo Madaleno construyó la iglesia de san Ignacio de Loyola (México, D. F, 1959), construida con perfiles metálicos para la cubierta triangular.

Francisco Artigas, en 1959 diseñó una capilla en Valle de Bravo, Estado de México con planta en L y materiales vernáculos.

Los templos en que participó Félix Candela, no sólo aportaron una sensación espacial interior diferente, sino que innovaron el concepto tradicional de techumbres el emplear cascarones de concreto armado con sólo 4 cm de grueso y de perfil parabólico e hiperbólico. En la obra de la Virgen de la Medalla Milagrosa, las columnas se integran a las bóvedas en una composición plástica muy dinámica.

Enrique de la Mora y Palomar proyectó la capilla de Nuestra Señora de la Soledad en el Seminario de san José del Altillo en 1956, consta de una planta romboidal con un altar colocado casi en el centro.

En el proyecto de Capilla de las Capuchinas Sacramentarias del Purísimo Corazón de María (1955), Luis Barragán puso de manifiesto su interés por lograr un arquitectura emocional al emplear grandes muros con aplanados pintados, obra que desarrollaría todo un estilo admirado internacionalmente.

En la capilla del monasterio benedictino de santa María de la Resurrección en Ahuacatlán, Morelos (1957), Fray Gabriel Chávez de la Mora se adelantó al poner al altar de frente, como lo autorizó el Concilio Vaticano de 1964, donde se dictan nuevas normas para la construcción de iglesias. El monasterio del Centro Escolar del Lago (Cuautitlán Izcalli, Estado de México) es un conjunto donde se advierte la influencia de la arquitectura tapatía. En las obras de este arquitecto eclesiástico se advierte un énfasis en la funcionalidad de cada parte de la iglesia y un diseño integral. El techo de la capilla ecuménica la Paz, en Acapulco se perfila audazmente en el horizonte.

Epoca contemporánea. La mayor construcción religiosa católica contemporánea es la Basílica de Guadalupe, proyectada por Pedro Ramírez Vázquez en colaboración con Fray Gabriel Chávez de la Mora y José Luis Benlliure. La forma de la techumbre tipo carpa evoca las primeras construcciones provisionales donde se efectuaban los ritos cristianos. Su planta radial alrededor de un mastil principal, permite contar con pequeñas capillas radiales que participan de la misa principal al ubicarse en un segundo nivel.

Entre las obras más recientes se pueden mencionar: la iglesia de san Antonio de Alberto González Pozo; la capilla ecuménica del Heroico colegio Militar de Agustín Hernández y Manuel González Rul de cruz inclinada (1976); el templo de Cristo Resucitado de Leopoldo Fernández Font (1977).

Carlos Mijares proyectó diversas construcciones religiosas usando el ladrillo como elemento expresivo para lograr espacios muy aptos para la meditación y con gran fuerza plástica, como se advierte en la Iglesia Episcopal Christ Church en Lomas de Chapultepec (1988), o la capilla del Panteón de Jugapeo (Michoacán): un cubo con una cúpula sostenida por arcos cruzados. La penetración de luz cenital es básica en las obras de este arquitecto.

En la Casa de Oración de los arquitectos Agustín Landa Verdugo y Agustín Landa Vértiz el concepto arquitectónico se organizó a partir de un eje que remata en una torre y atraviesa un patio central y por medio de pórticos se comunica a los patios restantes.

Ricardo Legorreta fue llamado para elaborar el proyecto de la Catedral de Managua en Nicaragua (1995) que se desarrolló en una planta cuadrada, cubierta por una serie de múltiples cúpulas escalonadas. Los elementos que se emplearon para esta construcción son nuevos y contemporáneos para la arquitectura de Nicaragua.

DEFINICIONES

Anaquel para flores o gradín. Repisa detrás del altar en la que se colocan cirios, las cruces y floreros.

Calvario. Lugar donde Cristo fue crucificado. En la actualidad de adaptan lugares ambientádolos a imitación de los sitios históricos. Se localizan en las afueras de la población, de preferencia um cerro donde se clava una cruz redentora.

Concilio. Del latín *Concilium.* Asamblea de obispos y doctores en teología que discuten cuestiones de doctrina y disciplina eclesiástica.

Cuaresma. Conmemora la estancia de Cristo en el desierto y es un periodo de 40 días en que debe hacerse penitencia y, en ciertas fechas, ayuno y abstinencia.

Dosel. Bastidor o cubierta aislada colocada en los alto de altares del cual penden encajes y ornamentos.

Ecuménico. Universal, que se extiende a todo el orbe. **Concilio.** Concilio al que son invitados todos los obispos católicos que preside el papa.

Eucaristía. Acción de gracias, sacramento impuesto por Jesucristo.

Frontal. Tela que cubre el frente del altar.

Mandorla. Decoración en forma de almendra, generalmente labrada en material pétreo, colocada verticalmente y que aparece, por regla general, en las construcciones religiosas medievales albergando la figura de Cristo entronizado.

Misericordia. Ménsula en la parte inferior de un asiento colgado en un sitial del coro, que cuando se levanta sirve de soporte al ocupante durante las largas jornadas de servicio religioso en que éste tiene que permanecer de pie.

Oficio. Rezo diario a que están obligados los eclesiásticos. ‖ Funciones religiosas: oficios de Semana Santa, oficio de difuntos, oficios para la virgen.

Orden religiosa. Organización religiosa, ligada por los votos solemnes y aprobada por el papa, cuyos miembros viven bajo las reglas establecidas por su fundador o por sus reformadores.

Piscina. Depósito de agua en el que el ministro se lava las manos antes de administrar la comunión.

Reclinatorio. Mueble para arrodillarse y orar.

Santa Misa. Es un acto en el cual deben participar los fieles cada domingo para llevar a cabo la liturgia.

Sedilla. Asientos en forma de banco para el clero, colocados contra las paredes laterales del presbiterio.

Tabernáculo o sagrario. Lugar en donde se deposita y guarda a Cristo sacramentado.

CLASIFICACION

Abadía. Edificio o conjunto de edificios que albergan una comunidad al frente de la cual está un abad o una abadesa.

Capilla. Iglesia pequeña anexa a una mayor; tiene altar, deidad propia y asientos para feligreses.

Cenobio. Monasterio.

Centro pastoral. Se sitúa en el centro de los núcleos urbanos o áreas comerciales.

Ofrece todos los días servicios religiosos, asesoría y servicio social. Da atención a grupos de feligreses aunque éstos no pertenezcan a él.

Centro parroquial. Tiene su templo e incorpora servicios comunitarios y sociales. El templo puede ser ecuménico.

Convento. Es el edificio que habita una comunidad de miembros de una orden religiosa.

Ermita. Capilla situada en despoblado.

Iglesia conventual. Presenta como exigencia fundamental la de la plegaria en común de los monjes, o sea, del coro junto al altar, aunque en general no se encuentra el coro alejado del altar sino precisamente en el lado opuesto.

La capilla u oratorio es el lugar privado de culto y no consta más que del altar al fondo de la sala.

Monasterio. Casa que habita una comunidad monástica.

Parroquia. Territorio al que se extiende la jurisdicción espiritual de un cura párroco. Es la destinada a la administración del bautismo, la celebración de matrimonios y la instrucción catequista inferior, son necesarios lugares especiales para la pila bautismal y aulas o capillas separadas para la enseñanza de la doctrina y trabajos misioneros.

Seminario. Establecimiento destinado a la enseñanza de los jóvenes que se dedican al estado eclesiástico.

Templo elemental. Está destinado a los feligreses, consta de acceso principal, vestíbulo, zona de culto, presbiterio, sacristía del clero, sacristía de coro, servicios, acceso de servicio, cuarto de máquinas y casa parroquial.

Templo plurifuncional. Se caracteriza porque en el espacio de culto se pueden llevar a cabo las actividades sociales. Consta de acceso, servicios y guardarropa, nave (presbiterio), escenario o cuarto de juegos, sacristía del clero, sacristía del coro y espacio de trabajo, oratorio, salón social con asientos y sin ellos, sala de lectura, sala de juegos, cocina, casa parroquial, etcétera.

Templo provisional. Templo que da servicio durante poco tiempo por no ser definitiva su ubicación. Consta de acceso, sala de reunión, sacristía, etc.

Templo remodelado. La transformación se da en su interior para aumentar el número de locales o los edificios que lo conforman.

■ DIVISION TERRITORIAL

La iglesia se subdivide en diócesis, precedidas por un obispo, las cuales se unen en provincias eclesiásticas, regidas por un metropolitano o arzobispo. Cada diócesis consta de tres parroquias, y son los párrocos quienes cuidan de éstas y que están auxiliados por coadjutores.

Arquidiocesis. Diócesis arquiepiscopal.

Arzobispado. Es el territorio en que ejerce su jurisdicción el arzobispo.

Prelatura. *Prelatura mullius.* Territorio generalmente con tres parroquias que no depende de ninguna diócesis y que tiene su propio superior y eclesiástico bajo las órdenes directas de la Santa Sede.

RELIGIOSOS

Las personas que integran la comunidad eclesiástica está compuesta por personas de sexo masculino y femenino. Toma su nombre dependiendo de su grado de conocimientos.

Abad. Del latín *abbas,* padre, es el religioso superior de un monasterio de hombres que ostenta el título de abadía; en algunas partes se le llama cura.

Abadesa. Es la madre superiora en ciertas comunidades religiosas femeninas.

Abate. Es el eclesiástico de órdenes menores que solía vestir traje clerical. También se le conoce como eclesiástico extranjero.

Acólito. Ministro de la iglesia cuyo oficio es servir en el altar; Monaguillo.

Arzobispo. Prelado que está al frente de una provincia eclesiástica que agrupa varios diócesis.

Capellán. Sacerdote que ejerce sus funciones en una institución religiosa, seglar o castrense, o en una casa particular.

Capuchino. Religioso descalzo de la orden de san Francisco, que usa un capucho puntiagudo que cae hacia la espalda.

Cardenal. Cada uno de los prelados que componen el sacro Colegio; electores y consejeros del papa.

Clérigo. Del latín *clericus*. El que ha recibido las sagradas órdenes.

Cura. Es el sacerdote en la religión católica.

Diácono. Del latín *diaconus*. Ministro eclesiástico de grado inmediato al sacerdote.

Fraile. Religioso de determinadas órdenes.

Fray. Apócope de fraile.

Lector. Una de las cuatro órdenes menores.

Monja. Religiosa de cualquier orden, especialmente la de alguna de las órdenes aprobadas por la iglesia, que se consagra con votos solemnes.

Monje. Individuo de una comunidad religiosa, y principalmente el que vive en monasterios establecidos fuera de la población.

Monseñor. Título de honor en algunos países que se le da a los prelados y dignatarios eclesiásticos y a algunos nobles.

Obispo. Prelado de la iglesia que posee la plenitud del sacerdocio, a cuyo cargo está la dirección espiritual de una diócesis.

Padre. Se les llama de esta manera a los sacerdotes miembros de congregaciones religiosas, por oposición a los hermanos.

Papa. Obispo de Roma. Tiene como consejeros al Sínodo Episcopal y al Colegio cardenalicio, después están los apostoles, obispos y, finalmente, los sacerdotes.

Párroco. Sacedote encargado de una parroquia.

Pontífice. Del latín *pontifese*. Prelado supremo de la iglesia católica romana.

Prelado. Clérigo, secular o religioso a quien se ha conferido cualquier cargo o dignidad superior dentro de la iglesia.

Presbítero. Sacerdote.

Sacerdote. El que ha sido ordenado de presbítero o de obispo.

Sacristán. El que en las iglesias ayuda al sacerdote en el servicio del altar y cuida de los ornamentosy del aseo de la iglesia y sacristía.

Vicario apostólico. Clérigo que gobierna un territorio eclesiástico en nombre del papa o del obispo.

Vicario. El que hace las voces de otro. Vicario de Jesucristo: el papa.

TEMPLO CATOLICO

Para elaborar un proyecto adecuado se estudian los puntos siguientes:

■ UBICACION

Depende de la organización de la arquidiócesis. En desarrollos urbanos, por lo general se deja un terreno para la construcción del templo.

No se recomienda situarlos en avenidas de tránsito fluido. Deberá dejarse espacio para estacionamiento de vehículos. La ubicación no debe ser en un lugar apartado, debe estar relacionada con edificios de orden público. Se requiere de accesos peatonales diseñados para personas de todas las edades

Terreno. Se recomiendan terrenos libres, de manzana completa. En terrenos accidentados los desniveles se unirán con rampas y escaleras.

■ PROYECTO

ANALISIS DE NECESIDADES

En la actualidad las necesidades eclesiásticas preven un máximo aprovechamiento del conjunto en función de la liturgia.

El estudio comprende el análisis de la celebración de la misa, el anuncio del Evangelio, la administración del bautismo, la administración del sacramento de la penitencia, la celebración del matrimonio, los entierros, pláticas previas a la impartición de un sacramento, las diversas solemnidades públicas (en Europa) litúrgicas o paralitúrgicas, y la oración privada, confesiones durante la asamblea; confirmación; cursos de Biblia; atención de niños de madres solteras (guardería); coro; patronatos de construcción y obras de caridad; dispensario médico, entre otras.

PERSONAS

Feligreses. Son los que han cumplido con alguno de los sacramentos por ejemplo los bautizados que confiesan ser católicos y que no se han separado de ella por alguna razón (voluntad propia, excomunión).

Personal. Comprende a las personas capacitadas para la impartición de enseñanza religiosa, deben conocer la sicología de la población. Son los guías espirituales de las comunidades, su misión es la de hacer crecer el número de feligreses y edificios.

ORGANIZACION

Comprende al ministerio administrativo, el cual apoya a las actividades parroquiales (mantenimiento de la parroquia, servicios a la comunidad, librería, impresión de material y boletines, etc.), mediante el uso adecuado de los recursos financieros disponibles.

Estudia los horarios para lograr una buena organización, por lo que se deben conocer también los días de celebración de la liturgia con el objeto de conocer las horas pico de concentración de los feligreses.

Agrupaciones de ayuda a la parroquia y a la comunidad. Incluye las organizaciones que promueven el bienestar social y espiritual. Entre éstas agrupaciones se encuentran:

Movimientos de promoción espiritual, moral y conciencia cristiana. Están formados y administrados por el personal de la iglesia como el párroco, el cura, el vicario, o fieles que deseen participar en ellos.

En este movimiento están los grupos de: sistema integral de evangelización, cursos de cristiandad, comunidades, asociación del perpetuo socorro (formación de madres de familia), boy scouts, coro, grupos juveniles, sistema Montesori, alcohólicos anónimos, etcétera.

Ministerios de caridad. Crean conciencia y estimulan la práctica de la comunicación cristiana a bienes espirituales, culturales y materiales.

La concientización pastoral y social es constante, tienen preferencia por los pobres, brindan asistencia social y apoyos de emergencia a los desayunos infantiles, alfabetización de la población, atención a alcohólicos anonimos, talleres artesanales, bazar para recaudar fondos para albergues y orfanatos, etc.

Familia educadora de la fe. Ayuda al individuo capacitándolo y sensibilizándolo al encontrar el gusto en crecer y madurar en la fe.

Enseñanza. Ayuda a la propagación del conocimiento, tanto de la religión como la educación. También comprende diversos grupos, como la instrucción religiosa (Catecismo) que tiene actividades encaminadas a la evangelización infantil; la escuela elemental y orientación, que tiene por objeto alfabetizar y dar educación elemental de forma gratuita a la comunidad de escasos recursos y que trabaja; la escuela de ministerios está formada por un equipo de laicos y sacerdotes comprometidos con la institución y formación cristiana para jóvenes y adultos (hombres y mujeres), en donde se imparte: instrucción básica y capacitación para evangelizar y ayudar al desarrollo personal comunitario. Para ello requieren del estudio de diversas normas de la iglesia, así como el conocimiento de la religión.

EDIFICIO

Programa arquitectónico. Un edificio describe los espacios de la construcción a partir de las funciones que se desempeñan en su recinto. Debe favorecer el cumplimiento de las diversas funciones donde interviene el culto católico.

Simbolismo. En la actualidad su concepción ha dejado atrás el simbolismo y busca explotar nuevos partidos, con formas innovadoras, las cuales buscan un cambio en la estructura religiosa.

Deidad. La construcción de cualquier edificio dedicado al culto debe efectuarse de conformidad con las prescripciones litúrgicas. Cada iglesia adopta el título de un misterio, una virgen, un beato, un santo, o por dispensa de la Santa Sede. Toda iglesia debe poseer por lo menos un altar consagrado y si es posible, campanas, igualmente consagradas y bendecidas.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

- **Zona exterior**
  - Accesos
    - Peatonal
      - Rampa para minusválidos
    - Vehicular
  - Estacionamiento
  - Areas verdes
  - Avisos de información
- **Zona de encuentro**
  - Accesos independientes
  - Nártex
  - Cuarto para niños
  - Areas de:
    - Transición y distribución
    - Teatro
      - Escenario, camerinos, tramoyas, utilería
    - Audiovisual
      - Caseta de proyecciones
      - Cuarto de equipo y utilería
    - Capilla abierta
    - Servicios sanitarios
    - Circulaciones
- **Zona administrativa**
  - Archivo
  - Oficinas
    - De coordinación
    - Información y estadística
- **Zona de culto**
  - Nave
    - Area para los fieles
    - Area de asientos
    - Confesionarios
  - Presbiterio
    - Altar
      - Credencia
      - Sagrario o tabernáculo
      - Cimborio o baldaquino
      - Cruz
      - Silla para el obispo
      - Mesa para la comunión
  - Púlpito
    - Retablos
    - Nichos
  - Baptisterio
  - Pileta de agua bendita
  - Mesa de ofrendas
  - Area de donativos
  - Elementos complementarios
    - Capilla mortuoria
    - Cripta
- **Zona privada**
  - Sacristía
  - Habitaciones
    - Servicios sanitarios
    - Baños y vestidores
  - Cuarto para guardado de flores
  - Coro
  - Organo

Area del personal
Baños y vestidores
Servicios santiarios
Zona de servicios
Para el público
Cafetería
Salón de actos
Terraza
Mostrador
Cocina
Preparación
Cocción
Despensa
Lavado de loza
Mantelería
Patio de servicio
Sanitarios para hombres y mujeres
Area de enseñanza
Aulas
Elementos complementarios (biblioteca, sala de reuniones, etc.)
Area de esparcimiento
Dispensario médico
Sala de espera
Control
Salas de auscultación
Consultorios
Primeros auxilios
Odontología
Farmacia
Bolsa de trabajo
Asesorías
Generales
Casa del vigilante
Cuarto de aseo
Bodega de utilería
Cuarto de máquinas
Cuarto de basura

DESCRIPCION DE PARTES

ZONA EXTERIOR

En el proyecto deberá tenerse en cuenta la proximidad de otros lugares de reunión, las posibilidades de fácil tránsito y la armonía de su arquitectura en relación con los edificios circundantes.

En la actualidad se diseñan como conjuntos. El número y disposición de edificios que lo forman están sujetos a las costumbres de la localidad y del aspecto económico, ya que en ocasiones se construyen por etapas. En este caso se debe elaborar un plan maestro para edificar cada uno de los edificios, sin que esto implique un rompimiento con la armonía del conjunto.

La agrupación de los edificios gira en torno al templo, centro de reunión más importante. Su disposición debe ser funcional, de tal manera que no obstruyan la iluminación ni la ventilación. No se consideran formas determinadas, ni texturas establecidas, ya que están sujetas a la calidad de espacio que se pretenda brindar a los feligreses.

Acceso. Los accesos peatonales se diseñan para personas de todas las edades. En terrenos con desniveles se emplearán rampas, escaleras y escalinatas, las cuales tendrán un ancho mínimo de 1.80 m. De preferencia se recomienda que las puertas de entrada sean amplias para que se puedan celebrar cómodamente los servicios sacramentales.

El templo y la sacristía deben presentar entradas directas desde la calle y se han de comunicar entre sí sin necesidad de atravesar el presbiterio.

Plaza. Se sitúa en el punto de mayor presencia dentro del entorno urbano. Se diseña como un espacio de reunión con el objeto de que los feligreses se puedan reunir antes y después de la ceremonia litúrgica.

El espacio se puede ambientar con jardineras y asientos. Se ligará con el estacionamiento.

Jardines. La orientación ya no es tan importante en la actualidad. La tradicional era sobre el eje Este-Oeste con el altar en el extremo Este.

Estacionamiento. Debe separarse por zonas: la del público, de los sacerdotes, los coches de bodas, etcétera. El estacionamiento tendrá un radio de curvatura exterior de 6 m y área por auto mínimo de 11.50 m^2. Se recomienda un cajón por cada 10 feligreses. Se comunicará con la plaza de acceso.

Campanario. Constituye un el elemento inseparable de la iglesia, ya sea junto o aislado del cuerpo principal. Puede ser de torre cuadrada o redonda, sencillo o por duplicado, estar situado adelante, a los lados o detrás de la iglesia; en la plaza de acceso o en uno de los extremos del templo. Funciona como elemento de llamado y convocatoria para los feligreses. Se pueden usar campanas formando juegos (carrillón).

ZONA ADMINISTRATIVA

Oficinas. Por lo general se ubicarán en la planta baja cuando el edificio se construya en varios niveles. Deberán tener despacho del párroco y del vicario, salón y archivo. La caja se sitúa hacia el exterior de las oficinas, hacia un vestíbulo. Tendrá sala de espera y mesas de apoyo. Su ubicación será contigua al templo, cerca de la plaza de acceso para facilitar la llegada a los feligreses. En caso de construirse como volumen aislado, se conectará con el acceso, zona de enseñanza y templo mediante andenes o pasillos cubiertos.

El volumen se debe integrar armoniosamente a la escala del templo.

CIRCULACIONES

De su solución dependerá el funcionamiento del conjunto. Se clasifican dependiendo de la zona a la cual darán servicic.

Externas. Habrá otras circulaciones externas para las oficinas parroquiales, los lugares de reunión y los de enseñanza y recreo. Podrán ser techadas. En caso de ser abiertas se enfatizarán con texturas o figuras en el pavimento.

Principales. Son todas las puertas que comuniquen con la vía pública; la correspondiente al espacio principal del templo a través de la puerta de la fachada y de otras laterales.

Las puertas de fachada deben estar abiertas cuando el templo esté en servicio. Deberán abrirse siempre hacia fuera, siempre y cuando no invadan la vía pública o alguna plaza; no tendrán cerrojos que impidan abrirse al empujar desde adentro.

Los accesos se solucionarán con puertas de dos hojas, cuyo ancho mínimo sea de 1. 20 m. También se establecerán puertas o canceles para regular la ventilación del local.

De servicio. Deberá haber una circulación propia para los eclesiásticos entre la sacristía, el presbiterio y el púlpito. La circulación propia del público hacia la sacristía, será directa desde el exterior sin pasar por el espacio de la iglesia, o a través de ésta. El ancho mínimo será de 1.20 m.

En la nave. La entrada principal se delimita con un cancel con puertas de entrada y salida, las cuales se colocan de manera que faciliten la circulación y sea amplias.

El ancho de las puertas que comuniquen el salón destinado a templo con el exterior, se arreglará de manera que la concurrencia lo desaloje en tres minutos, tomando como base que una persona pueda salir por un ancho de 60 cm en un segundo.

Las puertas tendrán un ancho no menor de 1.20 m. Tendrán una placa de dimensiones suficientes, de cualquier material liso, impermeable o lavable en la parte del cerco que abate y a la altura en que el público pueda tocarlas para moverlas, por dentro y por fuera, para proteger dicha parte contra la suciedad por el contacto de las manos del público.

La áreas de asientos se dividen con circulaciones; la principal tiene un ancho que varía de 1.80 a 2.40 m, mientras que las laterales son de 1.05 m a 1.20 m.

ZONA DE ENCUENTRO

Accesos independientes. Deberán existir para los fieles, los clérigos y el coro.

Nártex. Funciona como espacio de transición entre el exterior y la zona de culto. Funge como vestíbulo de encuentro, espera y exposición. Deberá ser de medidas amplias y cubierto. Lo separa de la zona de culto un cancel, dividido en puertas, una central que da paso a ceremonias y funerales; y las laterales, que serán de doble acción.

Cuarto para niños. Se pueden prever cuartos de llanto para niños, laterales en la entrada, a fin de que mujeres con niños puedan oír la misa. Se puede poner un cancel de vidrio doble entre la nave y el cuarto.

Teatro. Es el lugar en donde se efectuarán actividades, como representación de obras. La capacidad del teatro dependen de las dimensiones del mismo.

Audiovisual. Es donde se podrán llevar a cabo conferencias, capacitación, pláticas. Debe tener caseta de proyección, podium para el expositor, etc.

Capilla abierta. Se ubica en un lugar visible continua al estacionamiento y a la plaza con el objeto de aprovechar parte de éstas áreas.

Sanitarios. Debe haber un excusado y un lavabo por cada 100 a 200 personas, con un mínimo de dos, uno por cada sexo, independientes de los de la sacristía y oficinas, o también un excusado de acuerdo con el número de personas de cada sexo.

Mujeres	Hombres	Urinarios	Lavabos
50- 100	2	1	2 . 1
100- 200	2	1	2 2
200- 500	3	2	6 3
500-1 000	1 x 400	1 x 500	1 x 100

Deben quedar cerca del nártex y no a la vista. Se considerarán espacios para minúsvalidos.

ZONA DE CULTO

El número de elementos lo determina la clasificación del templo. A continuación se describen los más comunes.

Nave. La forma va en función del concepto, puede ser de planta circular, cuadrada, auditorio, en cruz, romboidal o irregular. Se recomienda el tipo de planta de auditorio en vez de la planta en cruz. Debe tener buena acústica y visibilidad para todos los fieles.

Area para los fieles. El punto de partida para las proporciones lo constituye el número de fieles. Normalmente se calcula 1 m^2 por cada fiel, con un mínimo de 2/3 de m^2. Se pueden admitir 0.65 a 0.75 m^2 por persona y hasta 1 m^2 si no pasan de 200 personas. Para un número mayor se toma como mínimo 0.60 m^2 por persona. Se recomienda que no se rebase una longitud de 50 a 60 m, y un ancho para la nave central de 13 a 16 m. A la superficie útil hay que agregar la superficie del presbiterio, locales de servicio, sacristía, etc. También se deben dejar espacios libres para discapacitados.

Asientos. Según el proyecto de la iglesia se deben repartir conforme a la planta. Doce por hileras si hay circulaciones por cada extremo o seis si sólo hay una circulación. El asiento del banco, con y sin reclinatorio, tendrá un ancho de 0.40 m; su reclinatorio, 0.15 m y el apoyo, 0.10 m. Las sillas apilables un ancho de asiento de 0.45 m.

Confesionario. Es un lugar indispensable en los templos católicos. Debe tener un compartimiento con asiento central para el confesor y dos laterales para los fieles, los cuales deberán cerrarse con puertas, vidrieras o celosía. El acceso para el confesor debe ser directo, de preferencia, desde la sacristía sin pasar por la nave. Los confesionarios deben estar cerca del lugar de la comunión o en el presbiterio para mayor facilidad de acceso. Puede quedar al Norte, Sur u Oeste en unidades de tres compartimientos.

Presbiterio. Es el área donde el sacerdote celebra la liturgia. Comprende el altar, el atril, el púlpito, espacio para el ministro y sus auxiliares y las circulaciones perimetrales de cada elemento. Debe tener un espacio libre por lo menos de 2.40 por 4.20 m para ataúdes.

En templos donde se celebra misa cantada se requiere un espacio perimetral libre de 2.50 m desde el punto más bajo de las gradas del altar. Se calcula además un espacio para los que se ordenan de sacerdotes de 2.50 m de ancho por 1.00 m de profundidad.

Altar. El altar característico de la iglesia cristiana consiste en un bloque de piedra. En la actualidad se busca que la presentación del altar muestre su pureza y nobleza al clero y a los fieles durante la celebración de la misa. La posición y el carácter mismo del altar deben permitir una comunión total entre los fieles y el sacerdote. El altar se debe ver desde cualquier lado y estar protegido y aislado por algunas distancias.

Las dimensiones del altar son opcionales aunque la liturgia moderna considera elevarlo entre 0.98 y 1.02 con el fin de tener una posición dominante. Necesita por lo menos 3.50 m de profundidad (1 m para el altar, 1 m para su peana o tarimas y 1.50 m para el libre movimiento del celebrante y el monaguillo) y un frente de 3.25 m. La longitud de la mesa o peana es de más o menos 2 m. La profundidad de la peana no debe ser inferior a 0.60 m. Debe presentar por lo menos el piso macizo para que queden unidos sólidamente a sus apoyos.

Cabe hacer notar que el espacio para el desplazamiento del sacerdote (7 m de largo por 4 m de profundidad) es necesario después de los escalones del altar. Los escalones deben tener una huella de 0.30 m y 0.14 m de peralte. Se necesitan escalones con frente de 1.20 m como mínimo delante del altar.

El altar mayor es el elemento principal de la iglesia; el diseño debe darle valor, ya que es el punto donde convergen todas las miradas. Contará con todos los efectos luminosos, de forma natural o artificial.

Los altares secundarios reducirán su área a lo estrictamente necesario, así como los de las capillas.

Actualmente se construyen iglesias en dos plantas, con el altar principal en la planta superior.

Elementos complementarios del altar:

Credencia. Repisa en donde se colocan los objetos cultuales.

Sagrario o tabernáculo. Se utiliza para la reserva eucarística y se empotra en la pared.

Cimborio o baldaquino. Es la parte más íntima, la más sagrada dentro de la cual la imagen de Dios se conserva.

Cruz. Se coloca sobre el altar, pero se omite en caso de existir un crucifijo en algún retablo.

Silla para el obispo. Deberá colocarse del lado norte del santuario.

Mesa para la comunión. Se puede hacer de cualquier material durable, como piedra, madera o mármol. Su altura será de 0. 60 a 0. 75 m y su longitud de acuerdo a las necesidades.

Púlpito. Debe estar junto al altar, en posición tal que ofrezca buena acústica para los fieles. Debe contar con el equipo de audio necesario.

Retablos. Es una obra vertical de carácter decorativo, que representa un suceso de la historia sagrada, puede ser pintada o esculpida. Se localiza atrás del altar. Por lo general ocupa todo el muro.

Nichos. Son aberturas que se practican en los muros, para albergar la figura en bulto de algún santo o virgen. Su forma es variada y debe resaltar en el muro. Esto se logra con texturas y pintura de color. Algunas veces el perfil se remata con material pétreo.

Baptisterio. Es una construcción anexa a la zona de culto donde se imparte el sacramento del bautismo. Se localiza cerca del nártex, con el objeto de que los fieles no invadan el área de culto, separado por un cancel. La forma de la planta es variable y la pila bautismal se ubica al centro del espacio. Como el agua que se pone es salada, la pila deberá ser de mármol, granito, pórfido, etc.

Capilla mortuoria. Debe proyectarse retirada del santuario, preferible al lado oeste, en esquina, calculando un espacio amplio para la caja, las velas, una pequeña mesa y el sacerdote con algunos dolientes.

Cripta. Originalmente es usaba para sepultar a los santos o exponer reliquias sagradas. En la actualidad se utiliza el sótano del templo donde se hacen nichos y criptas para guardar los restos de personas cuyos familiares pagan por ese privilegio. Algunas cuentan con capilla, santuario o altar que alberga una deidad común, para efectuar ceremonias privadas.

ZONA PRIVADA

Sacristía. Su número varía dependiendo de las necesidades de la iglesia. Puede haber una con área de 11 m^2 como mínimo. La sacristía para el clero se debe comunicar al presbiterio y de ser posible con todos los altares independientes de la nave. También debe comunicarse con el púlpito. La sacristía puede ser el eje de distribución de un templo.

Cuarto para flores. Se localiza cerca del presbiterio. Es un lugar reducido, de preferencia frío, provisto de un vertedero y anaqueles para guardar flores y floreros.

Coro. El de los músicos y cantores está unido al de los canónigos. Se localiza junto al altar, detrás de éste o a un lado del presbiterio, en un sitio oculto de la vista. También se deja junto a la entrada, en una tribuna situada arriba. Esta disposición es correcta si la acústica es buena y no distrae la atención de los fieles.

Debe considerarse el espacio para varias filas con capacidad para 20 ó 30 personas. Para esta parte se consideran proporciones amplias para cada puesto. Puede colocarse en dos filas, una enfrente de otra para alternar en el canto de la salmodia.

Organo. En su selección se considera la economía y la flexibilidad en su manejo. Considerando un mueble con tubos de sonido, éstos pueden colocarse en cualquier lugar donde esté garantizada la mejor

distribución del sonido. En el caso del mueble con teclas se considera la instalación electrónica y el equipo de audio. En ambos casos de debe estudiar la acústica del espacio donde se desee ubicarlo.

Habitaciones. Están destinadas a los sacerdotes y personas que vivan con él; tendrán una estancia común, lugar de lectura, recámaras y baños individuales, comedor y cocina común.

ZONA DE SERVICIOS

La zona de servicios para el público puede variar sus espacios dependiendo de las dimensiones y necesidades del templo, por lo que las áreas, sus espacios componentes, el mobiliario y el equipo diferenciarán su cantidad, tamaño y uso.

Aulas. Se sitúan próximas a las oficinas administrativas. Conviene también que haya una sala para reuniones, una biblioteca general o pequeño teatro-cine.

Canchas deportivas. Su diseño debe ser accesible a la comunidad; se deben ubicar hacia un calle, con acceso directo.

Entre los servicios generales se encuentran:

Casa del vigilante. En el caso de que haya, la entrada debe estar independiente del edificio. Los espacios proyectados deben ser mínimos y consta de: sala, comedor, cocina, baño (uno como máximo), dos recámaras y patio de servicio.

Cuarto de aseo. Se localiza en una parte oculta. Consta de fregadero, carro de limpieza y estantería para utensilios y productos de limpieza.

Bodega de jardinería. Se localiza dentro de las áreas verdes. Tendrá espacio para cortadora de césped de motor, utensilios y herramienta para jardinería. Este local se complementa con una bodega de fertilizantes, plaguicidas y macetas.

Cuarto de máquinas. Alberga el tanque hidroneumático y la subestación eléctrica. Deberá quedar lejos de la zona de culto.

CENTRO PARROQUIAL

Edificio plurifuncional que aglutina las funciones de una casa del pueblo de Dios. En ella se celebra la liturgia; también se realizan actividades educativas de concientización y fructificación de las mismas.

Las partes que formen el conjunto deberán estar interrelacionadas, pero manifestando su congruencia e independencia de cada una de ellas.

El edificio debe ser funcional y respetar las actividades eclesiásticas en su conjunto y debe mostrar el desempeño del hombre en su concepción plena (cuerpo, ánima y espíritu).

La construcción debe estar diseñada con sabiduría; debe mostrar el arte y el carácter específico de un edificio eclesiástico cristiano.

El proyecto de un centro parroquial con las partes que se van a presentar, se pudiera pensar que es una edificación enorme, pero se aclara que es un planteamiento ideal de cómo se debería concebir este género de edificios.

■ PERSONAL

De planta
- Residente del día

Grupo promotor (gobierno)
- Ministros ordenados
  - Párroco (rector)
  - Capellán
  - Diácono
  - Huéspedes
- Consagrado de ayuda (activo o contemplativo)
  - Cooperan en labores de sacristía, notaría, tienda, alimentación, servicios, aseo
- Ministerios laicos

De servicio
- De coordinación y especiales
  - Presidente del consejo, secretario, tesorero, contador, secretaria, archivista
- Pastorales
  - Lectores, acólitos
- Apostólicos
  - Agentes, voluntarios, trabajadora social, psicólogo orientador

Grupos convergentes
- Feligreses (individual o en grupos)
  - Niños, mujeres, jóvenes, adultos y ancianos
  - Grados de vivencia de la fe
    - Iniciación, en formación, maduros y activos
- Peregrinos (ocasionales o en grupo)
- Pacientes
- Enfermos
- Minusválidos

Cultural
- Divulgadores, organizadores, promotores, formadores, colaboradores, voluntarios

Recreación
- Organizadores, voluntarios, agrupaciones

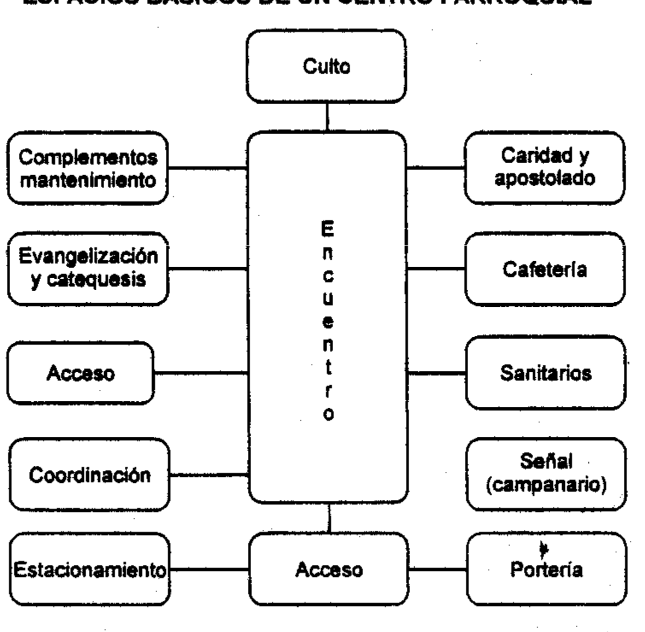
Grupos supraparroquiales
- Asociados
- Delegados

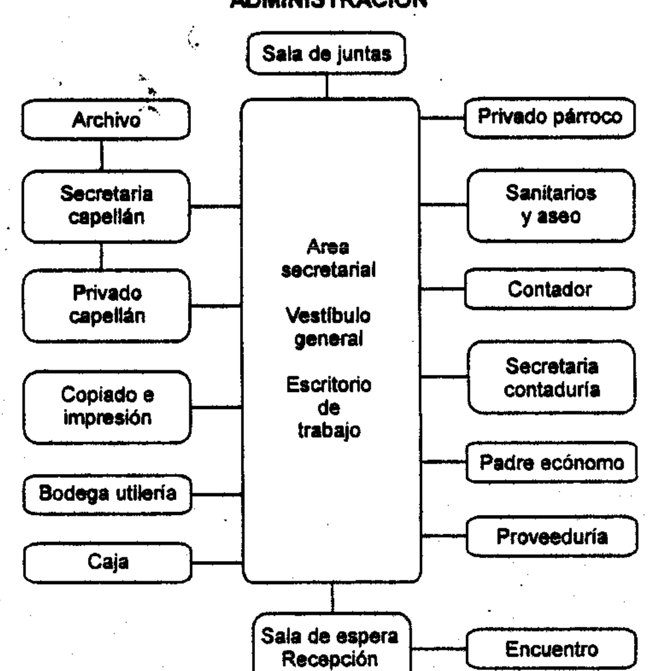
■ PROGRAMA ARQUITECTONICO

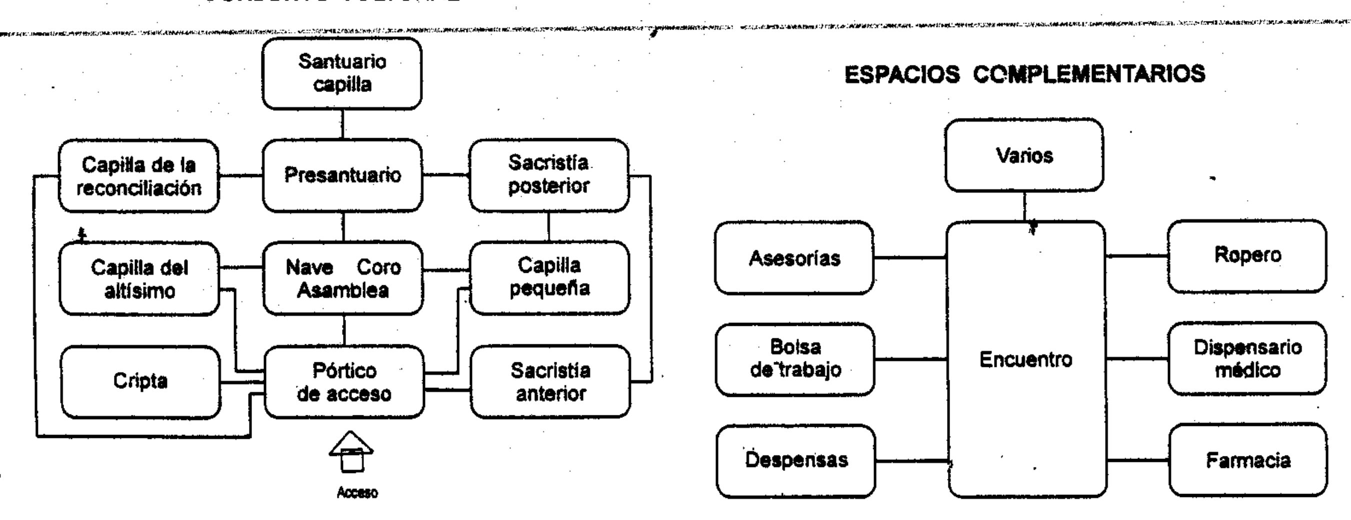
Zona exterior
- Vialidad
- Acceso
  - Para minusválidos
- Estacionamiento
- Areas verdes
- Circulaciones

Zona de culto
- Circulaciones
- Nave
  - Comunión
- Presbiterio
- Santuario

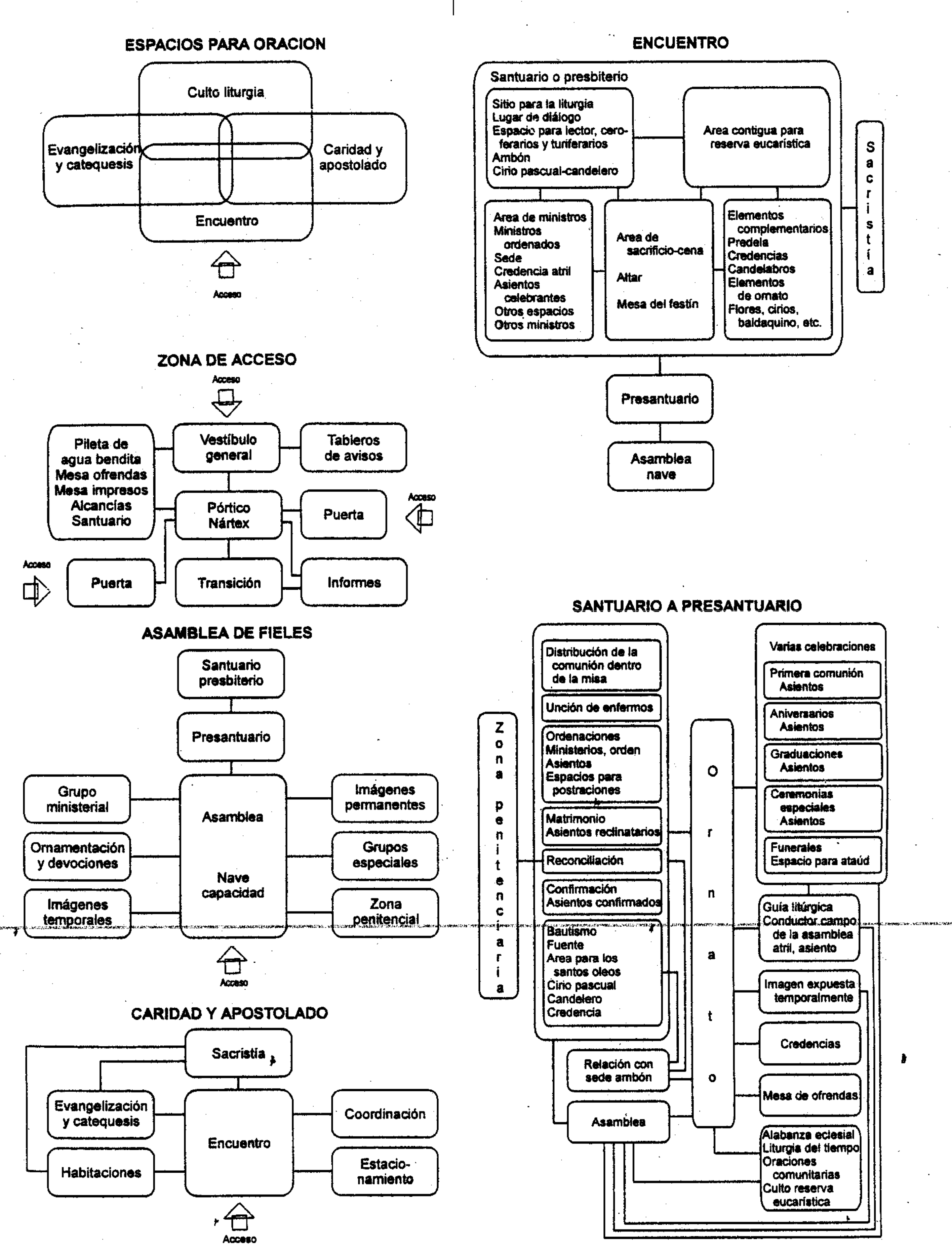
Sacristía
Sacerdote
Coro
Organo
Baptisterio
Notaría
Sala de recibo
Oficina
Privado
Sanitarios
Circulaciones
Casa parroquial
Habitaciones para
Ministros ordenados (capellán, diácono, huésped)
Sala privada de sacerdotes
Biblioteca
Capilla privada
Cocina
Comedor
Circulaciones
Enseñanza y acción social
Aulas para catecismo
Catecismo superior
Asistencia social
Sala de espera
Consultorios
Sala de curaciones
Farmacia
Sanitario privado
Circulaciones
Servicios generales
Bodega de utilería
Servicios sanitarios
Casilleros
Cuarto de máquinas







Diagramas de funcionamiento



Diagramas de funcionamiento

DESCRIPCION DE PARTES

ZONA EXTERIOR

Los elementos exteriores, como campanario, signos (cruz, imágenes, ornato en general) acceso principal, áreas verdes, circulaciones, estacionamiento, entre otros, deberán dar presencia en el paisaje urbano.

El acceso principal cuenta con caseta de control o portería. Su anchura debe permitir el paso a procesiones y vehículos, simultáneamente. Cuando el templo se sitúe en la parte alta de una montaña, el recorrido se deberá ambientar con áreas verdes.

Entre los espacios descubiertos se considera un patio con pavimento y escalinatas, el cual se puede delimitar con áreas verdes, alguna fuente o asientos. Se debe considerar la posibilidad de techarlo provisionalmente para ceremonias al aire libre. Aunque en este caso es preferible diseñar una capilla abierta con graderías. En estos espacios se deben de considerar rampas para discapacitados en silla de ruedas.

El estacionamiento debe contar con cajones para vehículos pequeños (motocicletas, bicicletas), automóviles y autobuses de peregrinaciones. Su dimensionamiento lo determina por el reglamento de construcciones del lugar.

También se deben considerar señales que indiquen las diferentes áreas del conjunto.

ZONA DE CULTO

En el diseño de espacio se consideran los diferentes tipos de asistentes: individual, masivo, espontáneo, litúrgico y devocional.

Se debe considerar la forma de impartición de la enseñanza del culto, entre las que se encuentran la de tipo común (profética, anuncio), clerical (real y litúrgico) y de aspecto integral. Esta última forma considera los espacios interrelacionados.

En los pasillos y corredores deben existir los avisos de información, tableros de horarios, vitrinas y pizarrones. Otros elementos son los dioramas, pantallas, monitores, proyectores y sonido y, lugares de exposición que contienen tableros de datos históricos, ofrendas de los feligreses y una guía. Se puede complementar con una galería de la historiografía.

En la nave deberá existir una pileta de agua bendita, mesa de impresos de rituales y folletos y alcancías para donativos.

Se considerará la disposición de las circulaciones y su interrelación con el bautisterio, sacristía y altar.

Nave. Su diseño considera la capacidad diaria y dominical, además de una situación especial. Se debe establecer un límite de cupo para lograr una mejor participación en la asamblea.

La escala humana es importante, ya que el feligrés debe escuchar, ver y comunicarse con su entorno.

En la disposición de los elementos se considera la orientación de los espacios; la relación entre la asamblea, el presantuario y el santuario, la asamblea con el altar, ambón y sede. Se establecerá el diseño más adecuado de bancos y sillas; se considerarán espacios para discapacitados.

En la entrada se considerarán la circulación de las procesiones, presentación de dones, salidas y otras. También se consideran espacios libres.

En el espacio del grupo ministerial se considera el área de canto y música que debe constar de área de asientos, guarda de instrumentos, espacio para el coro y el director, atril o podio, y área para utilería. También se considera el espacio del guía litúrgico comentador que se situará en el presantuario con mobiliario auxiliar (asiento, atril) y con un monitor para explicaciones y avisos e introducciones. Asímismo se tomará en cuenta el área para los acólitos lectores (monaguillos).

Las imágenes expuestas a la veneración se ubican en los extremos de la nave y al centro, las cuales pueden ser esculturas o relieves, pinturas, vitrales, reliquias, símbolos, inscripciones, estandartes, etc.

Dependiendo del santo patrono que se venere, siempre estará una representación, cualquiera que sea del mismo. Las representaciones temporales dependerán del día, novenario o fecha de celebración, se colocará en un nicho especial.

La ornamentación variará desde frescos con escenas bíblicas, hasta las doce piedras empotradas (representando a los doce apóstoles). El área bendecida puede contener símbolos pedagógicos catequísticos, un nicho del misterio salvador, ornato, etc. Se deben considerar los señalamientos como avisos, letreros o indicaciones. Se considerará si conviene integrar la zona penitencial a la nave.

Santuario presbiterio. Comprende el área de ministros ordenados, la sede del presidente con espacio para dos asistentes, una credencia pequeña para libros, atril, asientos, área anexa para diáconos, acólitos y otros ministerios.

Para la liturgia de la palabra se requerirá una mesa, espacio suficiente para el lector (diácono), ceroferarios y turiferarios (clérigo encargado de llevar el incensario).

En el altar se lleva a cabo el banquete y el sacrificio. Es donde se concentra la familia eclesiástica. Debe estar elevado con una gradería predela; también se puede dejar una zona circundante.

En el altar se sitúan dos credencias, mesas auxiliares, piscina, utensilios, candeleros, mantel, flores, cirios, veladoras, luces, ornatos, baldaquino (opcional), reliquias al pie del altar. También contará con un área contigua para la reserva eucarística. Se debe cuidar la disposición de la sede, el ambón y el altar.

Tendrá conexión con la sacristía mayor, al presantuario, la fuente bautismal, asientos para la confirmación, matrimonios, ordenaciones, primera comunión, aniversarios y con la zona penitencial.

Contará con espacio para el guía litúrgico, comentador y monitor animador. En esta zona se colocará una imagen expuesta temporalmente, así como la imagen titular con su respectiva mesa de ofrendas.

La nave se complementa con capillas anexas como para la asamblea pequeña, de la reserva eucarística, de reconciliación y una cripta. Estos espacios tendrán su propio mobiliario y ornamentación.

Sacristías. Son espacios en las iglesias donde se revisten a los sacerdotes y están guardados los objetos pertenecientes al culto. Pueden ser dos:

Interior. Se debe encontrar en el ingreso. Sus dimensiones son pequeñas. En ella se llevan a cabo la preparación y revestimiento de mesas y sillas. Alberga al tablero de avisos, guardarropa, vestiduras litúrgicas, anaqueles, lavabo y servicio sanitario.

Posterior. Es mucho mayor en dimensiones que la anterior. Se encuentra anexa al presbiterio. Su espacio es casi similar a la sacristía interior, además de contar con un área de labores cubierta, patio, utilería y bodega.

CASA PARROQUIAL

Habitaciones. Son dependencias del personal de planta y para el residente en la casa de la comunidad eclesiástica, como el equipo promotor y los ministros ordenados. Se considera que los ministros vivan en equipo en una sola residencia, de lo contrario, se debe considerar si el párroco vive acompañado de familiares o si el capellán vive del mismo modo en casa separada.

Las habitaciones deberán contar con pórtico y vestíbulo distribuidor, recibidor, estancia, un pequeño acervo, comedor (considerando al personal de servicio), cocina, cuarto para lavar, planchar, tendedero, espacio para la utilería del aseo y basura. Algunas contarán con baño y armario.

Las habitaciones para el personal auxiliar en la pastoral (religiosas, ayudantes, huéspedes y otros) contarán con los mismos espacios, además de un oratorio para sacristía y un cuarto de labores. La que habitará el conserje debe tener una oficina para vigilancia, además de los otros servicios.

Servicios para el personal. Son para el personal que dedique parte de su tiempo para servir en el templo. Su área de servicio debe contar con estancia, casilleros, sanitarios y comedor.

Servicios generales. Se consideran bodegas de utilería, de jardinería, cuarto de aseo, cuarto de máquinas y cuarto de basura. Estos servicios se localizan junto a un acceso de servicio.

ESPACIOS COMPLEMENTARIOS

Se considera opcional la construcción de una cafetería con cocina, salón, con terraza, barra, mostrador y caja.

Espacio multiusos. Debe ser de un espacio flexible para subdivisiones y adaptaciones.

Espacio cultural. Se debe prever la ejecución y montaje de escenografía para representaciones teatrales, conferencias. Se complementa con caseta de proyección audiovisual y bodega de utilería.

Dispensario médico. Consta de control, sala de espera, sala de auscultación, primeros auxilios, consultorios, odontología, rayos X, sanitarios, utilería y bodega entre otros. La farmacia puede quedar anexa.

Dispondrá de un área de bazar popular con área de venta, caja y bodega; local de bolsa de trabajo con sala de espera, privado, entrevistas y archivo; asesoría de trabajo, legal y jurídica; y local de despensas. Se puede complementar con guardería infantil, escuela parroquial (primaria y secundaria), orientación de jóvenes, matrimonios, cocina, lavandería, baños públicos y funeraria.

Las áreas de recreación se adecuarán conforme al lugar. Constan de salón para eventos sociales, sala de juegos de mesa y canchas deportivas.

Coordinación de servicios de actividades. Debera existir una parte que coordine las actividades de manera especial. Tendrá una recepción, sala de espera con mostrador, caja, ventanilla, área secretarial, archivo, servicio de copiado e impresión, mimeógrafo, offset, cubículo del coordinador, privados para presbíteros, párroco, capellán, sala de juntas, etc.

Administración. La parte administrativa debe tener una recepción, secretaria, contador, caja, limosnas, pagos, compras, privado del padre ecónomo, proveeduría, bodega para artículos de oficina, de uso doméstico y de dependencias internas.

SEMINARIO

Es una institución que tiene como principio, revivir en una comunidad educativa encauzada al servicio ápostolico, la experiencia formativa que Cristo legó a sus apostoles. Tene dos funciones: la de enseñanza ecuménica (filosófica y teológica) y de las actividades religiosas (meditación, Santa Misa, examen de conciencia, Santo Rosario, adoraciones, etcétera). Como edificación debe dar alojamiento a las personas que estudian el sacerdocio y dar los espacios necesarios para que el individuo desarrolle su vocación.

El área de enseñanza deberá contar con aulas y complementarse con los espacios para la práctica del culto, servicios generales y áreas deportivas.

El tiempo de duración de la carrera del sacerdocio es de 10 años; se divide en un año de introdución, tres de preparatoria, tres de filosofía y tres de teología.

CLASIFICACION DE LOS SEMINARIOS

Menor. Edificio que recibe por un año a los interesados en cursar el sacerdocio. Cuenta con instalaciones para el curso de introducción al sacerdocio. El estudiante ingresa al término de sus estudios de secundaria. El curso sirve para determinar si el alumno está capacitado para ser seminarista.

Mayor. Conjunto de instalaciones que albergan a los seminaristas en su proceso de iniciación y culminación del sacerdocio. En el diseño se considera un edificio para el bachillerato de humanidades, estudios de filosofía y teología, así como edificios complementarios para su buen funcionamiento.

UBICACION

Se deben localizar geográficamente en sitios estratégicos que absorba la población de estados o regiones. Los seminarios requieren terrenos de grandes extensiones, con paisaje natural, para favorecer en el estudiante el descanso espiritual, la meditación necesaria y fundamentar su vocación.

Son recomendables terrenos grandes para futuros crecimientos, con buena infraestructura de transporte para que los seminaristas foráneos. Se recomienda que estén cercanos a los centros de población para no aislar al seminarista.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Zona exterior
- Acceso
  - Peatonal
  - Vehicular
- Estacionamiento
  - Visitantes
  - Vehículos de servicio
- Circulaciones
- Areas jardinadas

Zona administrativa
- Recepción (de los padres de los seminaristas en salas de espera)
- Privados para
  - Rector
  - Padre espiritual
  - Ecónomo
- Archivo
- Servicios sanitarios para hombres y mujeres
- Circulaciones
- Area de papelería

Zona de enseñanza
- Seminario menor
  - Aulas teóricas
  - Talleres (carpintería, electricidad, zapatería)
- Seminario mayor
  - Aulas (Filosofía y Teología)
  - Talleres (imprenta, encuadernación, laboratorios)
  - Biología
  - Física
  - Química con locales para guarda de instrumental
- Biblioteca
- Aula magna
  - Caseta de proyecciones
- Servicios sanitarios

Zona de habitaciones
- Alumnos del seminario menor
  - Excusados, lavabos, regaderas, roperos o guardarropa individual
- Dormitorio del padre prefecto (servicio completo)
- Alumnos del seminario mayor (locales individuales con lavabo y guardarropa)
- Padres:
  - Visitante (estancia con servicio completo)
  - Rector
  - Profesores (recámara con servicio completo)
- Religiosas
  - Madre superiora (estancia servicio completo)
  - Religiosas (dormitorios, sanitarios, ropería)

Zona de culto
- Sacristía
- Capillas de meditación
- Oratorio

Servicios generales
- Areas de esparcimiento
  - Auditorio (conferencias, teatro, etcétera)
  - Juegos de salón
  - Sala de dibujo y pintura
  - Canchas deportivas
- Comedores
- Cocina
- Lavandería
  - Recibo de ropa sucia
    - Clasificación, lavado, zurcido, planchado
  - Entrega de ropa limpia
- Peluquería
- Baños, vestidores y excusados para el personal de servicio
- Cuarto de máquinas
  - Subestación eléctrica
  - Bombas
  - Calderas
- Servicio médico
  - Privado médico
  - Curaciones
  - Encamados
  - Sanitario privado

DESCRIPCION DE PARTES

ZONA EXTERIOR

Los espacios abiertos deberán propiciar una mayor convivencia social y desarrollo personal, sin que afecten la quietud y la armonía en el espacio de meditación que los estudiantes necesitan.

Caseta de control. Su posición debe ser dominante para el control de personas y vehículos. Estará antecedida por una plaza, glorieta o jardines que enmarquen el acceso. Debe integrarse al acceso principal y tener contacto con las circulaciones internas.

Plaza. Es un espacio que sirve de ordenador de los diferentes cuerpos y da amplitud al conjunto. En ocasiones se rodea de arcadas y al centro se dispone un espejo de agua.

Estacionamiento. Se considera únicamente para el personal administrativo y para vehículos del edificio. En su diseño se toma en cuenta el reglamento local.

Zonas de cultivo y huertas. Están próximas a las habitaciones, ya que son atendidas por los alumnos.

Circulaciones. Las que comuniquen a edificios deben estar cubiertas y ligadas, de fácil y rápido acceso. Dentro del conjunto se creará una circulación vehicular perimetral que relacione entre sí a los edificios.

Andenes. Su diseño debe estar relacionado con remates visuales. El ancho recomendable será de 1.80 m. El pavimento puede ser de concreto, piedra bola y baldosa.

Areas verdes. Su concepción debe ser austera y de fácil mantenimiento. Se recomienda ambientarlas con la flora local. Los edificios se insertarán en ella.

Recepción. Contará con salas individuales y familiares con sillones para que los alumnos reciban a sus visitas en un ambiente agradable.

ZONA ADMINISTRATIVA

La planta será flexible. Se incluirán en esta zona las áreas respectivas para el personal que labore en ellas, entre las cuales están: información, control, contabilidad, archivo, adquisiciones, ventas, etc. Su situación debe permitir el dominio del conjunto.

ZONA DE ENSEÑANZA

El número de aulas de enseñanza teórica depende del número de alumnos que pretenda recibir el seminario. Su diseño es similar a las escuelas de enseñanza media y superior. Anexos a éstas deberán ubicarse los laboratorios para las prácticas.

El aula magna debe adaptarse a la capacidad de los alumnos y podrá funcionar para conferencias, exposiciones, etcétera; en el periodo de invierno se pueden impartir las clases en este local. Se complementa con la biblioteca, sala de cómputo con acceso a Internet, audiovisuales y servicios sanitarios.

ZONA DE HABITACIONES

En su diseño debe dominar la austeridad. El tamaño y comodidades están determinadas por el grado, de estudios. Se dispondrán por separado para seminario menor y mayor.

Seminario menor. Las habitaciones se dispondrán de tal forma que el alumno desarrolle el espíritu de compañerismo.

De novicios. Son espacios mínimos, cuentan con una cama. Sus pertenencias se alojan en un vestidor común. Tienen salas de estudio colectivas.

También se diseñan locales de forma colectiva, los cuales se dividirán con mamparas para dar lugar a los compartimientos en los que se dispondrán de camas, sillas, reclinatario y guardarropa. También los servicios sanitarios serán comunes. Habrá una ropería por piso exclusiva para ropa blanca.

Seminario mayor. Las dimensiones van en función del grado de estudios. Se considerarán cuartos individuales en los que se dispondrán mesas, sillas, reclinatario, guardarropa y un lavabo.

De teológos. Constan de cama, buró, armario, escritorio, computadora y baño.

De los padres. Contarán con estancia, recámara y servicio sanitario individuales. Se localizarán en la zona central de las habitaciones para tener un mejor control visual y un recorrido corto.

Visitas eclesiásticas. Se dispondrán habitaciones para su alojamiento cuando éstas se demoren.

ZONA DE CULTO

La capilla central debe dar cabida a las personas que integran el seminario (alumnos, padres y seglares) y, en ocasiones, también a los vistantes.

La sacristía debe tomarse en cuenta para la guarda de los elementos necesarios para la liturgia, como ornamentos, vasos sagrados, etc. También se dispondrán confesionarios, capillas de meditación y coro.

El oratorio para los religiosos es una zona de pequeñas dimensiones con la adecuada capacidad para oficios diurnos con liturgia completa y, en casos especiales, la celebración de la santa misa.

SERVICIOS GENERALES

Area de esparcimiento. Las salas de recreo satisfacen algunas necesidades del alumno, como lectura recreativa, música y juegos de mesa (ajedrez, billar, etcétera). El área deportiva influirá en el desarrollo físico y a la modulación del carácter del alumno.

Comedor. Las dimensiones del seminario influirán en la capacidad del comedor, el cual estará asistido por una cocina con servicio completo.

Lavandería. Contará con espacios para remojado, hervido, lavado, zurcido, planchado, reclasificado, ropería y entrega de ropa limpia. El lavado es a máquina, pero se debe considerar una mesa de trabajo para la ropa que requiera el proceso en seco.

Vehículos de servicio. El seminario debe disponer de vehículos para facilitar la comunicación a la ciudad para visitas, vehículos para abasto, traslado de personal y de padres.

Servicio médico. Tiene como fin el chequeo de alumnos en su admisión y estancia. En el caso de enfermos, se atenderán temporalmente y si es necesario, serán trasladados a un hospital de la región.

CONSTRUCCION E INSTALACIONES

Los materiales que se utilicen deben ser duraderos y resistentes a la intemperie.

Estructura. El concepto estructural es determinante en la forma de la planta del área de los fieles. No se deben colocar apoyos dentro de la nave que obstruyan la visibilidad. La forma de la techumbre, columnas y trabes se debe integrar a la estética del conjunto. Se recomienda que la altura libre en el interior de la nave sea de 10 m cuando menos.

Impermeabilizante. Se evitará, hasta donde sea posible, la humedad y mediante la aplicación de impermeabilizantes en los cimientos.

Revestimentos. Los pisos deberán ser de material impermeable e incombustible. Los muros en su interior se deben revestir hasta una altura de 2 m, por lo menos, con pintura lavable.

INSTALACIONES

Los sistemas que se elijan debe ser económicos y de fácil mantenimiento.

Eléctrica. Se consideran los usos para la iluminación, señales sonoras, subestación y un tablero central para tener el control del conjunto.

Comunicaciones. Son importantes para la interconexión del edificio; se pueden utilizar conmutadores, extensiones, interfonos, etcétera.

Audio. Se deben colocar bocinas en los extremos del altar y en puntos intermedios de la nave principal. El mensaje debe llegar claro hasta los últimos asientos. Los cables deben quedar ocultos.

Iluminación. La iluminación natural debe ser estudiada ya que es un elemento determinante en el culto. Debe permitir las condiciones para desarrollar la lectura. El presbiterio deberá tener un alto grado de intensidad luminosa. La iluminación artificial no debe producir sombras en las imágenes. Se deben evitar lámparas o fuentes de luz natural que lastimen la visibilidad de la concurrencia y los brillos producidos por la reflexión de la luz.

Ventilación. Debe haber ventanas para la ventilación. La superficie de ellas en total será, cuando menos de 1/10 de la superficie del local.

Acústica. Se debe evitar la resonancia en las superficies. Esto se logra con la adecuada utilización de elementos y materiales acústicos. Los salones de reunión deben contar con este tipo de instalación.

Hidráulica. Se deben tomar en cuenta los espacios que requieran diferentes temperaturas de agua, así como la ubicación de la cisterna, tanque elevado, bombas, calderas, etcétera. En el cálculo de la dotación de agua también se debe considerar el riego de áreas verdes. Se deben evitar las tuberías visibles o que pasen por zonas de tránsito pesado.

Sanitaria. Se deben estudiar las salidas de agua pluvial, negras y blancas, así como su tratamiento (opcional) o su desecho. Para llevar a cabo la instalación sanitaria también se consideran registros, pozos, fosa séptica, zona de oxidación, pozo de absorción.

Seguridad. Se instalarán alarmas contra robo y detectores de humo en puntos importantes.

TEMPLOS PROTESTANTES

Edificio que alberga las actividades de las iglesias protestantes encaminadas a la justificación de la fe y el principio cristiano. Son edificios de programa arquitectónico sencillo, cuyo elemento principal es la nave, el altar y la zona de enseñanza.

El centro principal es Dios, ya que se oponen a la idolatría. Sólo fe, sólo la Biblia y sólo gracia son su convicción más fuerte, las cuales son el resultado de los temas fundamentales de la Reforma.

Anteponen la justificación de la fe, la autoridad suprema e infalible de la Biblia sobre todas las creencias en la prácticas de la fe cristiana, la salvación eterna por la gracia del Señor y el sacerdocio de todos los creyentes que reciben la iluminación por el Espíritu Santo para interpretar, entender y difundir la Biblia.

A algunos templos protestantes también se les llama cristianos; quienes que no están de acuerdo con los temas de la Reforma no se consideran protestantes.

En este estudio se presenta información de un templo bautista y un templo mormón.

ANTECEDENTES HISTORICOS

El protestantismo es un movimiento religioso que surgió a principios del siglo XVI porque no estaba de acuerdo con la actitud de las autoridades religiosas, y se desligó de la iglesia católica y romana. Las causas principales fueron las inconformidades ante la corrupción, el poder y el abuso de autoridad creciente (despotismo) del Papado. Este movimiento se inició en 1517 con Martín Lutero, escolástico bíblico y profesor de la Universidad de Wittenburg en Sajonia. Su finalidad era reformar la iglesia católica romana denunciando muchas doctrinas y prácticas antibíblicas de la misma.

A partir de los años 1524 y 1525 comenzaron las separaciones y divisiones entre los líderes y territorios reformistas. Los luteranos tenían una postura conservadora, pero otros líderes se inclinaban por la agresividad. Los anabaptistas representaron la rama más progresista (eran pacifistas), mientras que los seguidores de Zuinglio y Calvino optaron por una postura moderada; la reforma en Inglaterra produjo la iglesia anglicana (iglesia episcopal en Escocia y Estados Unidos).

Las demás iglesias de tipo protestante que se derivaron de estas ramas principales, bajo la terminología de iglesias libres o separatistas, creen en los principios de la tolerancia religiosa, del derecho de la libertad de culto, la separación entre iglesia y estado, la democracia y los derechos humanos.

La Reforma es una manera nueva de comprender el significado de la fe cristiana y pone al hombre sin intermediarios ante Cristo.

TRADICION LITURGICA

Familia luterana. Los luteranos que llegaron a América se establecieron en Venezuela (1528), Canadá (1619), Delaware (1638) y Nueva Amsterdam (1640). En 1824 en Brasil, se aprobó la libertad religiosa a los no católicos y en 1886 se formó el Sínodo Luterano de Río Grande de Sul.

En Argentina, la Constitución de 1853 defendió la libertad religiosa, pero la mayoría de los luteranos, se convirtió en metodistas.

Sus características son los sacramentos del bautismo, la confesión y absolución, el bautismo de infantes, la confirmación (recibir al creyente bautizado de niño como miembro adulto de la iglesia). Su sistema de gobierno es eclesiástico episcopal, utilizan el calendario y las vestiduras litúrgicas y otras tradiciones.

Familia reformada presbiteriana. Sus creencias principales tienen su fundamento en los famosos Cinco Puntos Cardinales del Calvinismo y, por lo tanto, las iglesias de tipo reformada son calvinistas; se denominaban así para diferenciarlas de las luteranas. Reconocen dos sacramentos: el bautismo y la Cena del Señor.

Calvinismo. Los reformistas expandieron su predicación evangélica a Suiza, Francia y Alemania. Este movimiento fue modificado por Juan Calvino, quien formó una academia teológica (1552) en donde se preparaban a los maestros para ser misioneros.

Iglesias presbiterianas. En Inglaterra Carlos II aprobó que la Iglesia Anglicana fuera restaurada como la Iglesia Establecida. A pesar de esta imposición los reformistas aumentaron la predicación y la enseñanza. En este país se concedió libertad de culto religioso en 1829. En América, su primer sínodo fue organizado en 1706 en Filadelfia.

Iglesias congregacionalistas. Los primeros congregacionalistas ingleses eran separatistas que se oponían a los anglicanos realistas (fieles al rey y a obispos) y a los puritanos presbiterianos (no conformistas pero antiseparatistas). Mediante el Acta de Tolerance (1829), los protestantes tuvieron libertad religiosa. En América se implantaron en 1620; en 1629 fundaron iglesias.

Familia anglicana episcopal. Es la iglesia oficial de Inglaterra. Tuvo su origen cuando Enrique VIII se separó de Roma (1534). La reconciliación con Roma (1554) no fue motivo suficiente para evitar el aumento del sentimiento antirromanista. En 1563 la Iglesia Anglicana se declaró protestante.

Llegó a América en el año 1607 y predominó, pero la mayoría eran puritanos. Después de la Independencia de Estados Unidos (1776), muchos miembros se afiliaron a las denominaciones emergentes. Las relaciones comerciales hicieron que el anglicanismo se expandiera por el Caribe e Iberoamérica.

De esta familia se derivan otras, como la Iglesia Episcopal, Iglesia Episcopal Reformada, Iglesia Anglicana Católica. Actualmente los anglicanos se dividen en dos partidos: la iglesia alta (anglocatólico) y la iglesia baja (evangélico).

Su fe está basada en los 39 artículos anglicanos. Afirma que la justificación es sólo posible con la fe. Admite dos sacramentos: el bautismo y la eucaristía, y la Sagrada Escritura, pero sin tradición; niega el purgatorio, las indulgencias, el culto a María y a los santos. Su liturgia se encuentra en el Libro de Oración Común (1549).

TRADICION EVANGELICA SEPARATISTA

Apartir de 1520 se formaron iglesias independientes de la Iglesia Establecida, como una reacción en contra del absolutismo de la religión oficial del cantón, soberanía, reino o estado. Los integrantes creen en la autonomía de la iglesia local (congregación formada por la asociación de adultos creyentes), en donde se practican los bautismos a creyentes adultos y en donde promueven la participación activa de los laicos en las actividades de la iglesia. Desean recrear la vida religiosa simple de la Iglesia Cristiana del Nuevo Testamento, restaurar la fe de los apóstoles y profundizar sus conocimientos con las sagradas escrituras. Actualmente representan la mayoría de las iglesias evangélicas de América Latina.

Familia anabaptista/menonita. Los anabaptistas desaprobaron varias costumbres de la religión católica romana, como el bautismo a los niños, el uso de imágenes, la autoridad sacerdotal, los sacramentos, los credos y las tradiciones no bíblicas, los juramentos, etc. Tienen la enseñanza de que la Biblia necesita de una vida cristiana disciplinada. Los anabaptistas son pacifistas y no participan con el gobierno civil.

La reforma radical fue destacada en Suiza y Alemania (1525) y se formaron congregaciones separadas de simpatizantes, a quienes sus oponentes les llamaron anabaptistas (rebautizadores), porque practicaban el bautismo de adultos creyentes. La denominación menonita se dio a los seguidores del líder anabaptista holandés Menno Simmons.

Debido a la persecución a la que fueron sometidos los anabaptistas por parte de los católicos romanos y otros protestantes, tuvieron que emigrar a otros países, tanto de Europa, como de América.

De la rama principal han derivado los Hermanos Hutteritas, los Amish y las iglesias Cuáqueras.

Familia pietista. Este movimiento nació en Alemania en 1670. Fue una reacción en contra de un luteranismo escolástico. El pietismo significa una búsqueda de la piedad espiritual.

El centro del movimiento pietista durante el siglo XVIII fue la a Universidad de Halle se fundó entre 1691 y 1694. Los misioneros extendieron esta religión por la India, Italia, Holanda, Inglaterra y el continente americano. Forman parte de esa familia la iglesia valdense, la iglesia morova, los hermanos de Moravia y Bohemia, la iglesia de los hermanos, las iglesias metodistas y las iglesias libres escandinavas.

Familia fundamentalista independiente. Juan Nelson Darby formó asambleas de hermanos sin afiliaciones denominacionales (gobierno congregacionalista). Darby definió la postura teológica concida como dispensacionalismo (división del estudio bíblico en siete periodos o dispensaciones). Su modo de interpretar la biblia es muy literal, son de la postura calvinista moderada.

No todos los dispensacionalistas y fundamentalistas son miembros de esta familia, solamente los que siguen la tradición separatista de Darby. Una de sus derivaciones es los hermanos Plymouth.

Familia de santidad. Movimiento de avivamiento y protesta dentro de la tradición wesleyana (postura arminiana); empezó en 1830 bajo el ministerio de Carlos Finney, quien llevó a cabo celebraciones con evangelistas de otras denominaciones.

Familia restauracionista. Movimiento consecuencia del avivamiento espiritual. Se presentó en

Estados Unidos y se denominó "Avivamiento de Cumberland". Presenta postura antidenominacional con enfoque sobre la independencia y la autoridad de la congregación local bajo un liderazgo laico. Tomás Campbell fue uno de sus iniciadores, junto con Walter Scott, quien creyó en el bautizo por emersión.

El movimiento restauracionista representa la postura arminiana; su gobierno es eclesiástico de tipo ultracongregacionalista, y la mayoría son de la postura posmilenio.

Otras iglesias que se derivaron de esta familia son la Iglesia cristiana/discípulos de Cristo. Existen muchas otras iglesias, como la Congregación cristiana; las iglesias de Cristo/no instrumentales; Iglesias de Cristo/no instrumentales/posmilenario, etc.

■ TRADICION ADVENTISTA

Guillermo Miller, laico bautista, inició este movimiento, quien supuso fechas para la llegada de Cristo, de donde se deriva la palabra adventista (la llegada del Señor), pero tuvo fallos en sus fechas, sin embargo, sus seguidores (congregacionalistas, bautistas y metodistas) no lo dejaban, a pesar de las diferentes opiniones sobre el sábado, las leyes y costumbres de los judíos, la interpretación de profecías, etc. Tiempo después surgieron tres subfamilias adventistas: familia millerista sabática; familia millerista dominical; y, familia iglesia de Dios adventista.

■ TRADICION PENTECOSTAL

Se denominan así por el uso de *glossolalia* (hablar en otras lenguas) por el poder del Espíritu Santo, lo que los pentecostales llaman el bautismo (o la llenura) del Espíritu Santo.

Debido a las diferencias doctrinales de los líderes, se estableció una subdivisión de familias desde su inicio, las cuales son: de la fe apostólica; pentecostal de santidad; pentecostal del nombre de Jesús; pentecostal de la obra completa; pentecostal sabática; pentecostal de liberación; pentecostal de la última lluvia; del movimiento carismático; y otras iglesias pentecostales no clasificadas.

■ GRUPOS CRISTIANOS MARGINALES

Grupos con raíces en el movimiento adventista. En estos grupos se encuentran: Anglo-Israelismo, Southcottities, los Testigos de Jehová, Movimiento del Nombre Sagrado, Iglesia de Dios Mundial, Asociados de la sabiduría escritural, Iglesia de Dios internacional y la rama Davidianos.

Familia comunal. Comprende Comunas monásticas, taboritas, Munsterites, Plockhoy's commonwealth, labadista, Society of de woman in the Wildesnerss, Shaker, rappites, Sociedad de la Iglesia Amana y Comunas de los Hermanos Hutterianos, entre otras.

Familia de gente de Jesús. Comprende el camino internacional, Fundación cristiana Alamo, los niños de Dios y otros grupos radicales.

Familia de los Santos de los Ultimos Días. Comprende la Iglesia de los Santos de los Ultimos Días, Iglesia reorganizada de los Santos de los Ultimos, Iglesia de Cristo, además de otros grupos de mormones independientes.

Familia metafísica. Comprende la Escuela unitaria de cristianismo, Iglesia de Cristo cientista, Iglesia unida de la ciencia religiosa, Ciencia religiosa internacional, Asociación metafísica internacional y otros grupos similares.

Otros grupos religiosos son: Iglesia Cristadelfiana, Iglesia misionera Chundokwan, Movimiento del Evangelio de Gracia, Iglesia Ni Cristo, Iglesia La Luz del Mundo, Movimiento del Grupo Oxford, Movimiento de William Branham y William Soto.

■ EDIFICIOS

Entre los primeros edificios que se construyeron siguiendo a un programa arquitectónico determinado se encuentran: la iglesia Unitaria de Frank Lloyd Wright, Chicago illlinois (1905-1907); Otto Bartning diseñó templos protestantes de altar central, como el templo de la Estrella (1921-1922); el templo de estructura metálica para la exposición Pressa de Colonia (1928) y el de la resurrección en Essen (1930), de planta circular; la primera iglesia de la ciencia cristiana fue diseñada por Bernard Ralph Maybeck en Berkeley, California (1910), se emplearon elementos prefabricados de madera; el centro de peregrinaciones de Göttfried Böhn, en Neviges (1963-1968); el Templo en Riola di Vergato de Alvar Aalto, Bolonia (1966-1978); el Templo Pastoor van Arskerk, de Aldo Van Eyck en La Haya, Holanda (1970); y el templo de la Luz (Osaka, Japón 1990), de Tadao Ando es un templo austero donde el único elemento es una cruz formada por incisiones en el muro.

DEFINICIONES

Pastor. Prelado eclesiástico. ‖ Término generalmente encauzado a definir a personajes que guían a la iglesia protestante.

Presbiteriano. Protestante que no reconoce la autoridad episcopal, únicamente la de los presbiteros.

Se dividen en numerosas sectas:

Hugonote. Sobrenombre dado antiguamente por los católicos franceses a los protestantes calvinistas.

Puritano. Miembro de comunidades inglesas, de inspiración calvinista, que, a mediados del siglo XVI, quisieron volver a la pureza el cristianismo primitivo como reacción contra los compromisos de la iglesia anglicana.

Cismáticos. Cristos y cismáticos griegos. ‖ Apostatá. El Cisma es el disentimiento y separación entre los miembros de una comunidad.

TEMPLO MORMON

El nombre oficial de esta institución es *La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días*, y a sus miembros se les llama mormones.

Dentro de sus creencias están Jesucristo, el Padre y el Espíritu Santo. El culto de los mormones se basa en tres libros que son el Antiguo y Nuevo Testamento, el Libro Mormón y la Perla de Gran Precio.

Las normas que rigen a esta comunidad son las del bienestar común y salud propia, por lo que no deben contraer vicio alguno. Da mucha importancia al desarrollo personal y familiar y a la educación. Supervisa la operación de escuelas, universidades, seminarios e institutos de religión.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Esta religión surgió en 1830 en Nueva York (Estados Unidos); el fundador fue José Smith quien construyó el primer templo en 1836 en Kirtland, Ohio (Estados Unidos). Debido a las persecuciones los mormones emigraron al Oeste y se establecieron en Missouri y posteriormente en Illinois, en donde la iglesia se edifició en Nauvoo en 1841. Al continuar las persecuciones se trasladaron a Utah en donde erigieron el templo más importante de todos, el de Salt Lake (su construcción duró cuarenta años). Luego hicieron el de Saint George (1877), otro en Logan (1884) y uno más en Manti (1888).

MEXICO

Los primeros misioneros llegaron a México a Monterrey en 1920. En 1922 se formó la primera Rama con 35 miembros. En 1949 se formó una segunda Rama y para 1962, éstas ya existían en diversos puntos de Monterrey. En 1960 con la dirección de los líderes locales, se organizó el Distrito de Monterrey, que se convirtió en la primera Estaca en esa ciudad, formada por varios Barrios.

En 1969 se inició la construcción de la primera capilla de la Estaca, la cual cuenta con un salón cultural, pila bautismal, cocina para el aprendizaje de mujeres y un salón de la sociedad de socorro.

En México hay un solo templo y 752 capillas ubicadas en el interior de la república.

CLASIFICACION DE EDIFICIOS RELIGIOSOS

Las necesidades que se presentan por el crecimiento de los integrantes de esta iglesia, determinanan su construcción o su remodelación; ésta última es continua, ya que las instalaciones deben estar en buenas condiciones.

Capilla de barrio. Es la unidad más pequeña a la cual acuden de 250 a 400 fieles, aproximadamente. En los Distritos o Barrios, estas reuniones son dirigidas por presidentes de rama. Se llevan a cabo reuniones sacramentales dominicales y durante el día se imparten clases para el conocimiento del evangelio.

La reunión del Domingo se divide en tres horas: en la primera se lleva a cabo la reunión sacramental; en la segunda se imparten clases en las aulas, se distribuyen por edades para la impartición del evangelio; en la tercera se dan clases por sexos, los hombres reciben doctrina de sacerdocio, y las mujeres forman la sociedad de socorro.

A los 12 años todos los niños del sexo masculino reciben el sacerdocio Aarónico (las unidades que lo componen son diáconos, maestros y presbíteros) y posteriormente el Melquicedec si han sido buenas personas y seguido las normas de la iglesia.

Las mujeres dedicadas a la sociedad de socorro, ayudan a la gente satisfacer sus necesidades primarias (comer, vestir, etc).

También se efectúan bautismos para niños vivos de ocho años de edad, el cual se lleva a cabo por inmersión. Posterior al bautizo se realiza la confirmación que se efectúa con la imposición de manos, y es generalmente el obispo quien confiere al Espíritu Santo. También se llevan a cabo los servicios fúnebres.

Capilla estaca. Su localización se determina estratégica y geográficamente. Debe estar centralizada a los barrios que da servicio, por lo general entre 5 y 10. Acuden de 2 500 a 3 000 fieles.

Templo. Es el centro de culto más importante. El acceso a este lugar es restringido incluso a los que pertenecen a la comunidad. Un miembro puede entrar después de un año de pertenecer al grupo. Se llevan a cabo bautismos a difuntos (que no fueron miembros de esta iglesia) por inmersión y se pide a un amigo, familiar, o cualquier miembro que se bautice por el que ha muerto en una pila bautismal que está levantada sobre 12 bueyes (símbolo de las 12 tribus de Israel). También se realizan matrimonios y sellos (se "sellan" o unen los hijos a los padres).

Edificios complementarios. Son centros de ayuda para los mismos mormones o para el bienestar social. Entre estos centros sobresalen las escuelas, la Sociedad de Socorro, sistemas de empleo. Destacan la enseñanza a nivel primaria, secundaria, preparatoria y becas para universidad; programas para Boy Scouts; programa de Miras especiales (para adultos solteros); el programa misional (es ayuda de médicos, agricultores o voluntarios a personas que necesitan atención de cualquier índole en el mundo).

ORGANIZACION

División administrativa. Las oficinas de las autoridades generales de esta iglesia se encuentran en Salt Lake, Utah, Estados Unidos.

División territorial. La iglesia mormona divide geográficamente sus jerarquías en:

Areas. Son las más importantes; dentro de ellas se encuentran las regiones y misiones. En las regiones hay estacas y dentro de las misiones, distritos.

Estacas. Están compuestas de unidades conocidas como barrios o ramas.

Distritos. Se componen de ramas solamente.

Jerarquía del personal. Un líder eclesiástico preside cada una de las áreas. En esta comunidad los miembros que se escogen como oficiales regionales y locales, no reciben salario alguno por su servicio.

Los representantes regionales ayudan a autoridades generales a capacitar a líderes de estaca. Un presidente y dos consejeros dirigen una estaca y distrito. Un obispo y dos consejeros dirigen cada barrio.

Las ramas son dirigidas por un presidente y sus dos consejeros. De igual manera, un presidente, con la ayuda de misioneros regulares y de los miembros, dirige una misión.

UBICACION

La localización de una edificación para el culto mormón, está en relación con la situación de las viviendas de los miembros, y en función del tipo de movilización utilizada para desplazarse al edificio, la cual debe permitir que en el trayecto no transcurran más de 30 min. También se debe evitar la cercanía a centros de contaminación ambiental, física y moral.

Terreno. Para estas construcciones se opta por terrenos de forma regular con dimensiones variables, pero con la facilidad de anexar estacionamiento y una cancha deportiva. Debe contar con los servicios municipales necesarios para el funcionamiento del edificio, como agua, energía eléctrica, drenaje, etc.

Orientación. Para climas tropicales y templados la orientación conveniente es Norte-Sur. Para climas fríos la orientación puede ser Oriente-Poniente.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Zona deportiva y estacionamiento
- Plaza de acceso
- Estacionamiento
- Areas verdes
- Circulaciones
- Canchas de uso múltiple

Zona administrativa
- Sala de espera
- Recepción e informes
- Oficinas
- Servicios sanitarios

Zona cultural y educativa
- Aulas
- Salón sacramental
  - Pila bautismal
- Salón de usos múltiples
  - Foro para teatro
- Servicios sanitarios

Zona de servicios
- Bodegas
  - Para sillas del salón de usos mútiples
  - Guarda de materiales de jardinería y limpieza
- Cocineta (aula para mujeres)
- Pasillos y circulación
- Servicios sanitarios
- Planta de tratamiento de aguas (opcional)

DESCRIPCION DE PARTES

ZONA DEPORTIVA Y ESTACIONAMIENTO

Plaza de acceso. Debe diseñarse de manera que armonice con el resto del conjunto. El acceso de automóviles se plantea por las calles de baja velocidad para que no interrumpa el tránsito local.

Estacionamiento. Debe cumplir con el reglamento del lugar. Cuando el número de cajones no sea suficiente, se pueden utilizar algunas de las canchas deportivas como estacionamiento.

Areas verdes. Los jardines deben ser diseñados para que su mantenimiento no resulte costoso. Regularmente se utiliza el sistema de riego automático. Cuando sea necesario se colocarán cortinas de árboles para filtrar la luz solar dentro del edificio.

Circulaciones. Cuando sean exteriores, se protegerán del sol y la lluvia mediante volados o aleros y pasos cubiertos.

ZONA ADMINISTRATIVA

Oficinas. Deben ubicarse estratégicamente para tener un acceso fácil, control de la circulación principal, control visual de todas las áreas de acceso y una relación directa con todas las demás áreas.

ZONA CULTURAL Y EDUCATIVA

Salón sacramental. Debe ser adaptado para un número de personas considerable, ya que en este lugar se realizan reuniones con fines sacramentales, como bautismos en la pila bautismal, funerales, matrimonios, etc.

Debe ubicarse en un lugar carente de ruidos, por lo que la mayoría de las veces se opta por una barrera natural de árboles para el exterior.

Aulas. Es donde se ejecutan las actividades de enseñanza y, por lo tanto, deben cumplir con las normas de cantidad, orientación, número de miembros que asistirán y ubicación dentro del edificio. Se debe procurar que el área de enseñanza quede aislada del ruido; generalmente se integran zonas arboladas para evitarlo.

Salón de usos múltiples. Debe estar diseñado para adaptarse a los diferentes eventos que se llevan a cabo dentro del él, como representaciones teatrales, ensayo de coro, reuniones de jóvenes, etcétera. Las dimensiones de este salón dependerá de su uso y la frecuencia del mismo.

ZONA DE SERVICIOS

Bodegas. Su ubicación depende de la distribución del edificio. Cuando se trata de la utilería que se utiliza en el salón de usos múltiples, generalmente se encuentran anexas al mismo. La bodega de herramienta se ubica próxima a las áreas verdes para facilitar su manejo y su movilización.

Cocineta. Es un punto de apoyo didáctico para las mujeres; el ambiente también debe permitir que se use como aula. Sus dimensiones dependen del número de estudiantes o mujeres con que cuente.

TEMPLO BAUTISTA

Es una denominación evangélica cristiana formada por un grupo de creyentes en Jesucristo, su único Dios, por lo que no creen en santos patrones. El cristiano bautista reconoce la gran comisión dada por Cristo a sus discípulos: predicar el evangelio.

Las doctrinas distintivas de la familia protestante también son compartidas por la bautista, sin embargo, ésta última tiene otras creencias como la formación de asociaciones y congregaciones autónomas, uso de confesiones de fe. No prohibe a sus creyentes a participar en la vida civil (votar, ser miembro de un partido político, tener un puesto en el gobierno, servir en las fuerzas policiales y militares, etcétera).

El calendario litúrgico de los bautistas es cristiano, es decir, celebran la semana santa, la navidad, etc.

ANTECEDENTES HISTORICOS

El nombre de bautista se deriva de anabautistas (que significa re-bautizadores), grupo que emergió de los puritanos, pero no separatistas, de Inglaterra, quienes ante la posición papal de ser dictador del mundo en esa época (1617) iniciaron un movimiento purificador de la fe cristiana, volviendo a bautizar a quien se decía verdadero creyente de Jesucristo.

Juan Smyth, de convicciones separatistas, asumió el pastorado de una iglesia en Gainsborough, pero debido a las persecuciones a las que eran sometidos los seguidores se exiliaron en Amsterdam, en donde más tarde surgieron diferencias entre los bautistas y la iglesia de ese lugar. Fue así que regresaron a Londres (1611-1612) y formaron la primera iglesia bautista permanente de convicciones arminianas (llamados bautistas generales), bajo el pastorado de Tomás Helwys y Juan Murton. Algunos miembros pertenecientes a los bautistas generales, emigraron a América del Norte, en donde se expandieron en Estados Unidos y formaron sus organizaciones de misioneros.

La familia bautista sabática se fundó en Londres en 1617 por Juan Trask; en esta rama guardan el sábado y no el domingo como los demás bautistas acostumbran. En Estados Unidos se formó en 1671 la primera iglesia de este tipo.

En Inglaterra, en el año 1638, un grupo de la iglesia congregacionalista de Enrique Jacobo, se separó para organizarse, como iglesia bautista de tipo calvinista (llamados bautistas particulares), quienes comenzaron a practicar el bautismo por inmersión de creyentes adultos, negando el bautismo por aspersión. El pastor de esta iglesia fue Juan Spilsbury. Para el año 1640 emigraron a colonias americanas.

MEXICO

La familia bautista llegó a México en 1827 con la llegada de Diego Thomson, quien anteriormente había fundado escuelas en América del Sur. Su arribo fue en Veracruz, de donde se extendió por diversos estados (Pachuca, Querétaro, Guanajuato, Aguascalientes, Zacatecas, entre otros), lugares en los cuales vendía su Biblia protestante y otros libros de su doctrina. Posteriormente fue prohibida su venta por la iglesia católica romana.

A pesar de las prohibiciones de su doctrina, sentó cimientos bíblicos, principalmente en México y Mérida (Yucatán). Más tarde se formó la Sociedad Bíblica Americana y la Sociedad Bautista Mexicana de Misiones Domésticas.

La primera iglesia bautista se denominaba La Iglesia Cristiana de Monterrey fundada en 1864. Para mediados de 1867 la obra bautista ya contaba con congregaciones organizadas en Monterrey, Santa Rosa, Cadereyta y los Ebanos.

La historia de los bautistas presentó diversas complicaciones (división de su iglesia, asesinato de sus pastores, falta de economía para edificar sus templos y la persecusión), sin embargo, actualmente ha tomado un nuevo rumbo, lo que se manifiesta al estar integrados a una Convención Nacional con más de 700 iglesias y aproximadamente 65 000 miembros.

El primer Seminario Teológico Bautista Mexicano es de 1917 en Saltillo, Coahuila; en 1922 comenzó a funcionar una escuela preparatoria para varones. Posteriormente y debido a su situación económica el seminario se estableció en diferentes lugares, cambiándose de uno a otro (Saltillo y Monterrey en México, El Paso y San Antonio en Texas, Estados Unidos). Luego se estableció en Torreón, Coahuila hasta 1953 y, finalmente en el Estado de Mexico (Lomas Verdes, Naucalpan) en 1974. En 1977 el Seminario y las instalaciones fueron integrados como parte de la Convención Nacional Bautista de México, retomándose de esta manera lo que había sido una de las metas del Seminario cuando empezó en 1917: la cooperación.

GENERALIDADES

El funcionamiento de cada iglesia bautista se rige por las actividades que se realizan en la misma, por lo tanto es autónoma y tiene sus propias decisiones.

REUNIONES

Las reuniones que llevan a cabo se llaman cultos o servicios religiosos, en los cuales, sus propósitos son la adoración, edificación, comunicación entre creyentes, proclamación de mensajes bíblicos y servicio a los demás. Llevan a cabo una reunión mensual (primer domingo de cada mes), en la cual se realiza una cena y se toma pan y jugo de uva (imitando al vino), para recordar la última cena; las personas que acuden a esta reunión son únicamente quienes ya han sido bautizados.

Estas reuniones son dirigidas por el Pastor, los diáconos y los miembros de la iglesia a quienes se les encargue este ministerio (laicos). El Pastor tiene la función de instruir a los creyentes en el acercamiento a dios.

ACTIVIDADES

Aparte de ser un templo religioso, también lleva actividades de carácter educativo, social y espiritual.

Las actividades educativas consisten esencialmente en estudiar la Biblia mediante clases dominicales, las cuales se pueden dividir por edades.

Según las costumbres apostólicas, las actividades sociales pueden abarcar una extensa área de todo el edificio, ya que pueden celebrarse programas patrióticos, anti-alcohólicos, una fiesta, etcétera.

Las actividades espirituales se llevan a cabo las personas que integran este templo, como: bautismo, comunión, cultos, la predicación, etc. El bautismo es por medio de la inmersión y se lleva a cabo después de los 12 ó 14 años, en donde el adolescente asume la responsabilidad de ser creyente o no.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Zona exterior
- Acceso
  - Vehicular
  - Peatonal
- Estacionamiento
- Patio de juegos
- Cuarto de vigilancia

Zona administrativa
- Oficinas administrativas
- Area secretarial
- Privado del pastor
- Privado del ayudante

Zona de culto, social y educacional
- Vestíbulo de acceso
- Templo o auditorio
  - Area de asientos
  - Escenario
  - Bautisterio
  - Servicios sanitarios
- Cuarto de música
- Salón social
- Escuela dominical
  - Servicios sanitarios (hombres y mujeres)
  - Salones de clase para:
    - Niños
    - Adolescentes
    - Adultos
- Guardería
- Biblioteca
- Salón de lectura

Servicios generales
- Taller
- Bodega
  - Vestidores

Habitaciones (únicamente en seminarios)
- Recámara individual con servicio sanitario
- Sala de estar común
- Comedor
  - Cocina
- Biblioteca
- Lavandería

DESCRIPCION DE PARTES

ZONAS EXTERIORES

Cuarto de vigilancia. Es una habitación completa (baño, estancia, recámara, cocina) para el personal, que generalmente es sólo una persona, que se encargará de cuidar el edificio.

ADMINISTRACION

Oficinas. Es el lugar donde el pastor lleva a cabo las actividades administrativas de la iglesia. Consta de un privado para el pastor, un área secretarial y un privado para el pastor ayudante.

En algunos casos se opta por sustituir las oficinas por una casa pastoral en donde puedan residir el pastor y su familia y, en ocasiones, debe preverse el espacio para visitantes, por lo que habrá una habitación para ellos y una para la servidumbre.

ZONA DE CULTO, SOCIAL Y EDUCACIONAL

Vestíbulo de acceso. Debe conducir a las diferentes áreas del templo, así como dar salida a los espacios que así lo requieran.

Templo o auditorio. Es el lugar más importante, ya que en él se celebran los cultos. Debe contar con facilidad de acceso y salida. Por ser un local para auditorio, la acústica debe ajustarse a la capacidad del mismo, así como la isóptica. Se debe prever un espacio para el órgano o piano para el coro. También debe considerarse un salón de música y un guardarropa. Este auditorio también sirve como lugar de reunión de la escuela dominical, por lo que debe estar comunicado con los departamentos de la misma.

Asientos. El número de asientos dependerá de la capacidad del auditorio, los cuales deben seguir la forma del edificio y estar correctamente ubicados para la celebración del culto.

Bautisterio. Se encuentra localizado en el centro del auditorio, al fondo del presbiterio; debe estar colocado correctamente para que de esta manera sea perfectamente visible desde todos los lugares, así como el púlpito y la mesa de la Comunión.

Cuarto de música. Debe ser amplio y con lugar para que puedan ensayar los músicos. Contará con equipo de audio y con los instrumentos necesarios para realizar su práctica.

Escuela dominical. Son salones para grupos pequeños de diversos grados y con relación a la edad y desarrollo intelectual de los alumnos. En esta área se debe contar con juegos de mesa o al aire libre para los ratos de esparcimiento.

Biblioteca. La capacidad varía dependiendo de la afluencia de las personas que acudan a este servicio. Debe instalarse la iluminación y ventilación adecuadas. Debe haber mesas, sillas, libreros y estantes y servicios sanitarios para el salón de lectura.

Salón social. Puede estar dividido con muros móviles para diferentes actos a un mismo tiempo o puede ser ocupado en toda su área. La cocina está anexa a este local, así como al taller.

SERVICIOS GENERALES

Taller. Es donde se elabora el mobiliario, adornos y demás objetos para llevar a cabo las actividades.

Bodega. En ellas se guardan los utensilios y el mobiliario que se pueda volver a utilizar.

Guardería. Funciona cuando las madres bautistas tienen que asistir a sus servicios en determinados días. Requiere de un espacio agradable y equipo adecuado, según la edad del niño o bebé.

Sanitarios. Regularmente se ubican después de los descansos de las escaleras o contiguos al vestíbulo de acceso.

MEZQUITAS

Es el edificio destinado al culto de la religión musulmana y centro de la vida cultural, social y, en parte, política del Islam. En un principio carecía de decoración, únicamente se distinguía por el alminar. Con el crecimiento de la religión se convirtió en obra de arte religioso.

La *aljama* es la mezquita principal de una localidad. En la mezquita no se celebran bodas ni funerales.

La religión islámica es la más joven de las grandes religiones. Nació en el siglo VII d. C., bajo la dirección y realización de Mahoma, su profeta. Islam significa sumisión a la voluntad de Alá, dios para Mahoma.

La religión musulmana se relaciona directamente con la mezquita, la escuela religiosa (o *madrasa*), el alminar, los conventos, santuarios y mausoleos, y con las construcciones seglares, como las fuentes, palacios, casas, hospitales, bazares, puentes y fuertes.

El Corán es el libro sagrado de la vida religiosa y política de los musulmanes. Es más que fe; es la interpretación peculiar del universo y de la vida humana. También aplica prescripciones de orden jurídico, alimentario e higiénico.

Otro documento importante es el *Hadith*, que significa tradición. Contiene datos, dichos y acciones del profeta Mahoma, se les conoce como *sunna*.

La teología islámica se conserva en las Cinco Doctrinas y Cinco Pilares de la Fe, los cuales son: la profesión de fe o *sahāda* (no hay más Dios que Alá y Mahoma es su enviado); la plegaria ritual cinco veces al día; el ayuno durante el ramadán; la peregrinación a La Meca al menos una vez en la vida; y, la limosna ritual.

El Islam tiene dos tendencias: el sunnismo y el chiísmo, en las cuales no hay clero, sino únicamente guías religiosos (*ulemas, mullah*) que interpretan la ley y vigilan su aplicación. Se puede considerar que el Islam es como un modo de vida que ha demostrado ser capaz de aglutinar y reconciliar pueblos de los más diversos orígenes.

Mahoma y sus discípulos llevaron una vida muy sencilla en Medina, y nunca ambicionaron construir estucturas monumentales y lujosas para manifestar su fuerza que aumentaba constantemente. Sólo con la transferencia del califato a Damasco por parte del primero de los omeyas (661 d. C.) fue que surgió la necesidad de construir un ambiente que igualara por lo menos el esplendor de los templos paganos de la época bizantina.

Así, al final del siglo VII surgió una producción arquitectónica con influencia de Bizancio, de los sasánidas y los coptos. Se elaboró la planta de una mezquita, la cual se tenía que empezar en todas las regiones que ya eran musulmanas: Siria, Palestina, Iraq, Irán, Egipto y el Norte de Africa. El primer estilo llevó el sello de la dinastía imperante.

De las construcciones religiosas islámicas, dos edificios tienen importancia extraordinaria para los musulmanes porque requieren un ritual especial: la Kaaba en La Meca y el Domo de la roca de Jerusalén, de donde se supone que Mahoma partió al cielo.

ANTECEDENTES HISTORICOS

PRIMERAS MEZQUITAS

El origen de la mezquita fue la ampliación de la masalla, atrio abierto destinado a la oración. Las primeras fueron la de al-Kufa y al-Boshra en el desierto de Mesopotamia; eran simples patios donde se reunían los creyentes para orar.

Las primeras mezquitas eran amplias y modestas. Constaban de patio, sala destinada a la oración (*haram*), dividida por columnas en naves paralelas al muro del fondo (*alquibla*). En el centro del muro estaba un nicho (*mihrab*), orientado hacia La Meca, decorado con motivos geométricos y vegetales. Junto al *mihrab* se hallaba la cátedra del predicador (*mimbar*), a su lado opuesto el púlpito del lector (saddah), y junto a él la *maqsurah*, especie de logia destinada a los príncipes. Frente al *haram* existía un patio porticado, en cuyo centro se encontraba la fuente de las abluciones. En la parte exterior, pegado al muro y en el mismo eje la *alquibla* se levantaba el alminar (*assoma*) de planta cuadrada desde donde el muecín o almuédano llamaba a oración.

La primera mezquita importante fue construida en Medina, por Mahoma quien emigró a esa ciudad en el año de la Hégira (622 d. C.). La ciudad se localiza al Norte, cerca de Siria. La mezquita de Medina constaba de un solo patio con un escabel sobre una tarima, desde donde Mahoma predicaba los viernes. Después se construyeron soportales de palmeras alrededor del patio y en uno de los lados se multiplicaron las crujías hasta formar una sala con filas de columnas que protegían del calor, pero abierta hacia el patio.

LA MECA

Con el advenimiento del Islam (630) La Meca se convirtió en el lugar más venerado. La ciudad es funcional a pesar de la tosquedad de sus calles. La puerta es un elemento fundamental en la estructura simbólica de la ciudad.

Los accesos a la zona sagrada son de gran complejidad. La primera puerta da paso a la plaza de los zocos y mercados, de aquí se pasa a un vestíbulo donde los visitantes se preparan ritualmente para cruzar el monumental umbral del templo (una cenefa de textos coránicos ofrece al devoto fórmulas de oración). En el centro de la ciudad se localiza la mezquita el Haram.

El santuario de la Kaaba es una construcción de sencillez absoluta. Es un paralelepípedo de material pétreo y carece de ventanas. Sus cuatro ángulos, están orientados según los cuatro puntos cardinales; los lados tienen entre 10 y 12 m y una altura de 16 m. Está cubierto por una tela negra llamada *Kiswa,* con bordados de oro. La fachada presenta dos puertas. La oscura nave tiene techo sostenido por tres columnas de madera; de él cuelgan lámparas de oro y plata. Las paredes están revestidas de mármol.

El elemento de mayor interés se encuentra en el exterior en el ángulo oriente: es una piedra rota, sujeta por un anillo de plata, llamada Piedra Negra. En el ángulo meridional se expone la Piedra Yemenita, fragmento sagrado de la construcción primitiva.

EXPANSION DEL ISLAM

El Islam se propagó en el siglo VII a Medio Oriente, a Egipto y en el siglo VIII al Norte de Africa, llegando en 711 a Toledo (España). Para extender la conquista del Islam hacia Mesopotamia y Egipto, los árabes iniciaron una relación con personas y escuelas artísticas más orientales.

JERUSALEN

Durante la primera invasión a Jerusalén (638), los árabes respetaron los santuarios del Santo Sepulcro y la Ascensión. Edificaron la mezquita de Omar, única en el mundo por sus nuevos conceptos. Su construcción se inició en el año 643 d. C., tal vez por sirios o bizantinos. Se levantó en la plataforma del templo de Jerusalén donde, según la tradición, suponía que Abraham intentó el sacrificio de Isaac. Su volumetría se asemeja a un templo octogonal. El exterior está decorado con placas de mosaico de Constantinopla.

EGIPTO

La conquista de Egipto (640) fue casi simultánea a Siria y Mesopotamia. Su primera ciudad de tipo militar fue Fustat, cerca de donde se fundó El Cairo. En la actualidad, El Cairo es la capital de la cultura musulmana y supera culturalmente a Medina y Damasco.

La mezquita de Amru (la más antigua de El Cairo), fue edificada en el año 642. Le sigue la de Ibn Tülün (878), en la cual apareció por vez primera a gran escala el arco apuntalado, tres siglos antes que se adoptara en Europa. Tiene la influencia de la arquitectura de Mesopotamia y repitió la planta de la mezquita de Samarra. Su patio rectangular está rodeado con sus correspondientes pórticos. El del lado del mihrab posee cinco hileras de columnas que sostienen arcos apuntados cubiertos con relieves de estuco. El patio era indispensable para preparar el espíritu. Era lugar de reposo, que facilitaba las abluciones en el aljibe central. Las filas de columnas corresponden a la casi necesidad litúrgica de orar de los musulmanes en forma alineada.

La mezquita de Al -Azhar, iniciada en 971, constituye uno de los primeros y más representativos ejemplos del arte musulmán egipcio. Presenta, las características siguientes: las crujías o naves se aumentaron y se aislaron gradualmente del patio. En la fachada se abrieron numerosas puertas. En ella se fundó la universidad más antigua del mundo (974).

En El Cairo existen varias escuelas o madrasas. Son lugares de meditación y concentración antes que de estudio. Se construyen junto a una mezquita, sobre la tumba del fundador. Tienen un pequeño patio cuadrado con una fuente de mínimo caudal de agua y un gran arco como alcoba en el fondo, donde se sientan los estudiantes para recordar los párrafos del Corán o del *Hadith.* Sus muros altos la aíslan del tumulto exterior; en los patios o claraboyas interiores, a donde la luz llega oblicua y apagada, el estudiante puede continuar las suras del Corán sin distraerse. En algunas madrasas, hay alcobas para los cuatro sistemas de interpretación del Corán y del Hadith.

La mezquita-madrasa del sultán Hassán, iniciada en el año 1356 y terminada en 1363, es un edificio de 130 m por 68 m. Alberga a los estudiantes en pequeñas habitaciones sobrepuestas a los cuatro ángulos del edificio. Existen algunas madrasas en las que sólo se acepta uno de los ritos y tienen una sola alcoba en el patio.

AFRICA DEL NORTE

Dentro de las ciudades, las mezquitas concentraron la actividad política y religiosa.

La mezquita principal de Aglabi fue la de Sidi-Okba en Kairuán (Túnez Central) iniciada en el año 670. Fue restuarada a principios del siglo IX por Zidayat Allah. Tiene un patio con pórticos, que precede al santuario, de nave ancha, que da al mihrab, con cúpulas en sus extremos. Las naves paralelas, con columnas y capiteles, sostienen una simple estructura de arcos y cubierta de madera.

En esa misma ciudad se encuentra el rábit de Monastir iniciado en 796; es un convento y fortaleza. Es una forma característica de los primeros templos del Islam y del joven imperio árabe.

Los alminares omeyas son de planta cuadrada con pisos sobrepuestos. Su forma procede de las pirámides escalonadas de Asiria y Caldea. Los más importantes fueron el de la mezquita de Kutubiyya en Marruecos, ciudad capital de los almorávides; el de la mezquita de Hassán en Rabat, ambos del siglo XII. Sus muros están decorados al estilo almohade con arcos yegos, lacerías y relieves geométricos.

En las ciudades musulmanas del norte de Africa surgieron los campamentos nómadas de los propagadores de la religión islámica (siglo XI).

ASIA OCCIDENTAL

En Siria, los omeyas (dinastía de califas árabes) convirtieron a Damasco en el centro del imperio musulmán entre los años 661 y 750. De este periodo sobresale la Gran Mezquita edificada en 705; fue la primera gran realización arquitectónica del islam, y que más tarde sería el centro de principados o de provincias autónomas. También se adaptaron edificaciones para el mismo fin.

En Persia y Turquía las mezquitas son de planta cuadrada con cúpula central, como los antiguos templos del fuego de los seguidores de Zaratustra, pero con un patio anterior con estructuras abovedadas, tradicionales en la región. En el siglo XI se difundió por Persia un nuevo tipo de mezquita, con cuatro grandes portales (*livan*), derivada de la *madrasa*; el principal fue convertido en fachada y flanqueado por parejas de alminares de forma circular.

ESPAÑA

La mezquita de Córdoba (785) es la obra más importante del estilo árabe español, realizada en los primeros siglos después de la invasión por mandato del emir Abd al-Rahmán I. Está decorada con gran cantidad de relieves, frisos y capiteles de viejos edificios visigodos. Tenía once naves, de las cuales, la central estaba dispuesta hacia el *mihrab*; era más ancha como en Kairuán. En 840 Hixem I añadió unas naves laterales, construyó el actual alminar y decoró el patio con una pila de abluciones. La multiplicación de las naves complicaba la visibilidad en la cubierta de la mezquita. Inicialmente las mezquitas tenían un sólo pórtico del lado del *mihrab,* en una serie de tres o cinco naves de columnas. Cuando se le anexaron galerías se tuvo que levantar el techo para el paso de la luz.

La macsura de Córdoba (antesala del santuario) es rica en decoración; está cerrada con arcos lobulares entrecruzados. En el año 1171 se inició la construcción de la mezquita de Sevilla, de la cual sólo queda el alminar llamado La Giralda, edificado en el año 1195 por el almohade Abu Yakub Yusuf.

La última influencia mahometana fue en la India. Las mezquitas y alminares se adaptaron a la influencia de los edificios hindúes.

SIGLOS XIV-XVIII

En el siglo XIV apareció la mezquita de planta central con cúpula. La mezquita de Solimán el Magnífico o Süleymaniye Camii, es obra maestra de Sinán (Estambul, 1550-1557) quien concibió la mezquita como una enorme cúpula que había de sentar la estructura entera. Puso cuatro alminares en las cuatro esquinas del patio. La cúpula de la mezquita Masjid-i-Shah o mezquita real, sobresale por los tres iwan o pórticos coronados por cúpulas en las que dominan los colores verde y azul. La mezquita del Sultán Ahmed o Ahmediye Camii, obra de Mehmet Aga (1609-1616) tiene el color dominante del azul, lo que le da el sobrenombre de mezquita azul.

SIGLO XX

En el siglo XX evolucionó la construcción de mezquitas principalmente en sus formas y decoración, las cuales se adaptan al estilo predominante del país en que se construyen. Entre las más representativas se encuentran: la mezquita Sherefudin de Zlatko Ugljen en Visiko, Bosnia que ha evolucionado la forma de concebir estas edificaciones; la mezquita de Londres de sir Frederick Gibberd, en Regents Park (1977); y la nueva mezquita islámica de Paolo Portoghesi y Gigliotti en Roma, Italia construida en 1992.

DEFINICIONES

Alá. Dios único de los musulmanes.

Almohade. Relativo a los almohades, dinastía beréber y movimiento religioso del islam.

Almuecín o almuédano. Funcionario encargado de anunciar, desde lo alto del alminar, las cinco oraciones cotidianas del islam.

Califa. Jefe supremo, sucesor de Mahoma.

Califato. Dignidad de califa. ‖ Tiempo que duraba su gobierno. ‖ Periodo histórico durante el que gobierna una misma dinastía califal.

Chiísmo. Doctrina de los musulmanes que consideran que la sucesión de Abū Bakr al califato era ilegal, el cual debía volver a los descendientes de Alí. El *chiísmo* se diferencia del sunnismo, corriente mayoritaria del islam, por haber introducido el tema de la Pasión (martirio de Husayn y otros alidas), la idea del carácter semidivino del imán y las del retorno del imán muerto o desaparecido. El *chiísmo* duodecimano (reconoce a doce imanes) es religión nacional de Irán desde el siglo XVI.

Durbar. Sala musulmana de audiencias reales.

Gumbad. Sepulcro en forma de cúpula.

Imán o Imám. Jefe religioso musulmán. ‖ Título de ciertos soberanos musulmanes.

Khanaqh. Edificio árabe con patios secundarios y celdas a su alrededor para el culto.

Maqbara. Cámara mortuoria.

Mascura. Espacio cerrado por canceles en el interior de una mezquita, frente al *mihrab*, reservado para la oración del Califa.

Masjid. Mezquita. Centro de reunión de los creyentes mahometanos para la oración.

Mullah. En el islam chiíta, título dado a personajes religiosos, en especial a doctores de la ley coránica.

Musulmán. Miembros de la religión islámica.

Oración. La más importante para los musulmanes se efectúa el viernes al medio día.

Rábita, Rábida o Rápita. Fortaleza militar y religiosa, musulmana, ubicada en la frontera de los reinos hispanocristianos.

Rauza. Mausoleo islámico de grandes dimensiones.

Sunna. Conjunto de tradiciones sobre las palabras y acciones de Mahoma.

Sunni. El que sigue los principios de la sunna. Denominación aplicada en el islamismo a los ortodoxos, por posición a los chiítas.

Ulema. Doctor de la ley musulmana, jurista y teólogo.

DESCRIPCION DE PARTES

La mezquita es una estructura conformada por un espacio cerrado y otro abierto (patio). Su fisonomía la retoma de la sala hipóstila, la cual multiplica cuantas veces sea necesaria.

EXTERIOR

Alminar. Elemento fundamental en la mezquita; sirve para recordar a los fieles las horas de oración.

La torre de una mezquita es donde se lleva acabo la salmodia o exhortación que hace desde lo alto el almuédano (sustituye el repicar de las campanas).

Patio. Se le denomina *Shan*, contiene una fuente de las abluciones, para que los musulmanes se laven las manos antes de entrar al recinto.

Maqsura. Es la fachada en arco de una mezquita, coronada por cúpulas.

EDIFICIO Y ENSEÑANZA

Cúpula de acceso. Enfatiza la entrada principal.

Iwan. Portal de acceso al patio, o a una mezquita musulmana, en forma de sala abovedada o cúpula abierta por un extremo. También se pueden emplear para rezar, enseñar o celebrar eventos especiales. En un mismo edificio pueden existir varios iwanes. Se emplean frecuentemente como uno de los medios para articular la fachada de las mezquitas.

Nave central. Es el espacio central entre las salas de oración; remata con el almimbar.

Sala de oración. Es la parte donde se realiza la oración. Este espacio carece de asientos. En los muros destaca la decoración con textos sagrados.

Goldasteh. Recinto superior desde el cual el imán ora en las mezquitas musulmanas.

Almimbar. Púlpito de una mezquita.

Mimbar. Especie de púlpito o silla para el predicador; se localiza junto al *mihrab.*

Mihrab. Nicho excavado en el muro de la quibla de una mezquita; actúa como foco para la oración, ya que marca la orientación de las plegarias. Indica a los fieles musulmanes la dirección de La Meca.

Alquibla. Orientación a La Meca hacia la que los musulmanes deben dirigirse durante la oración ritual

Maqsura. Es el espacio para los jefes de la comunidad. Se localiza en el eje central de los templos.

ENSEÑANZA

Madrasa. Es la escuela destinada a la enseñanza religiosa. Por lo general se construye anexa a una mezquita.

REGLAMENTO

LEY DE ASOCIACIONES RELIGIOSAS Y CULTO PUBLICO

DE SU NATURALEZA, CONSTITUCION Y FUNCIONAMIENTO

Artículo 6. Las iglesias y las agrupaciones religiosas tendrán personalidad jurídica como asociaciones religiosas una vez que obtengan su correspondiente registro constitutivo ante la Secretaría de Gobernación, en los términos de esta ley.

Las asociaciones religiosas se regirán internamente por sus propios estatutos, los que contendrán las bases fundamentales de su doctrina o cuerpo de creencias religiosas y determinarán tanto a sus representantes como, en su caso, a los de las entidades y divisiones internas que a ellas pertenezcan. Dichas entidades y divisiones pueden corresponder a ámbitos regionales o a otras formas de organización autónoma dentro de las propias asociaciones, según convengan a su estructura y finalidades, y podrán gozar igualmente de personalidad jurídica en los términos de esta ley. Las asociaciones religiosas son iguales ante la ley en derecho y obligaciones.

Artículo 9. Las asociaciones religiosas tendrán derecho en los términos de esta ley y su reglamento, a:

II. Organizarse libremente en sus estructuras internas y adoptar los estatutos o normas que rijan su sistema de autoridad y funcionamiento, incluyendo la formación y designación de sus ministros;

III. Realizar actos de culto público religioso, así como propagar su doctrina, siempre que no se contravengan las normas y previsiones de éste y demás ordenamientos aplicables;

IV. Celebrar todo tipo de actos jurídicos para el cumplimiento de su objeto siendo lícitos y siempre que no persigan fines de lucro;

V. Participar por sí o asociadas con personas físicas o morales en la constitución, administración, sostenimiento y funcionamiento de instituciones de asistencia privada, planteles educativos e instituciones de salud, siempre que no persigan fines de lucro y sujetándose además de la presente, a las leyes que regulan esas materias.

VI. Usar en forma exclusiva, para fines religiosos, bienes propiedad de la nación, en los términos que dicte el reglamento respectivo; y,

VII. Disfrutar de los demás derechos que les confieren ésta y las demás leyes.

DE SU REGIMEN PATRIMONIAL

Artículo 16. Las asociaciones religiosas constituidas conforme a la presente ley, podrán tener un patrimonio propio que les permita cumplir con su objeto. Dicho patrimonio, constituido por todos los bienes que bajo cualquier título adquieran, posean o administren, será exclusivamente el indispensable para cumplir el fin o fines propuestos en su objeto.

Las asociaciones religiosas y los ministros de culto no podrán poseer o administrar, por sí o por interpósita persona, concesiones para la explotación de estaciones de radio, televisión o cualquier tipo de telecomunicación, ni adquirir, poseer o administrar cualquiera de los medios de comunicación masiva. Se excluyen de la presente prohibición las publicaciones impresas de carácter religioso.

Las asociaciones religiosas en liquidación podrán transmitir sus bienes, por cualquier título, a otras asociaciones religiosas. En el caso de que la liquidación se realice como consecuencia de la imposición de alguna de las sanciones previstas en el artículo 32 de esta ley, los bienes nacionales que estuvieren en posesión de las asociaciones, regresarán, desde luego, al pleno dominio público de la nación.

Artículo 17. La Secretaría de Gobernación resolverá sobre el carácter indispensable de los bienes inmuebles que pretendan adquirir por cualquier título las asociaciones religiosas. Para tal efecto emitirá declaratoria de procedencia en los casos siguientes.

I. Cuando se trate de cualquier bien inmueble;
II. En cualquier caso de sucesión, para que una asociación religiosa pueda ser heredera;
III. Cuando se pretenda que una asociación religiosa tenga el carácter de fideicomisaria, salvo que la propia asociación sea la única fideicomitente; y,
IV. Cuando se trate de bienes raíces respecto de los cuales sean propietarias o fideicomisarias, instituciones de salud o educativas, en cuya constitución, intervengan asociaciones religiosas por sí o asociadas con otras personas.

Las asociaciones religiosas deberán registrar ante la Secretaría de Gobernación todos los bienes inmuebles, sin perjuicio de cumplir con las demás obligaciones en la materia, contenidas en otras leyes.

Artículo 18. Las autoridades y los funcionarios dotados de fe pública que intervengan en actos jurídicos por virtud de los cuales una asociación religiosa pretenda adquirir la propiedad de un bien inmueble, deberán exigir a dicha asociación el documento en el que conste la declaratoria de procedencia emitida por la Secretaría de Gobernación, o en su caso, la certificación a que se refiere el artículo anterior.

Los funcionarios dotados de fe pública que intervengan en los actos jurídicos antes mencionados, deberán dar aviso al Registro Público de la Propiedad que corresponda, que el inmueble de que se trata habrá de ser destinado a los fines de la asociación, para que aquél realice la anotación correspondiente.

Artículo 20. Las asociaciones religiosas nombrarán y registrarán ante la Secretaría de Desarrollo Social y el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, a los representantes responsables de los templos y de los bienes que sean monumentos arqueológicos, artísticos o históricos propiedad de la nación. Las mismas estarán obligadas a preservar en su integridad dichos bienes y a cuidar su salvaguarda y restauración, en los términos previstos por las leyes.

Los bienes propiedad de la nación que posean las asociaciones religiosas, así como el uso al que los destinen, estarán sujetos a esta ley, a la Ley General de Bienes Nacionales, y en su caso, a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos, así como a las demás leyes y reglamentación aplicables.

DE LOS ACTOS RELIGIOSOS DE CULTO PUBLICO

Artículo 21. Los actos religiosos de culto público se celebrarán ordinariamente en los templos. Solamente podrán realizarse extraordinariamente fuera de ellos, en los términos de lo dispuesto en esta ley y en los demás ordenamientos aplicables.

Las asociaciones religiosas únicamente podrán, de manera extraordinaria, transmitir o difundir actos de culto religioso a través de medios masivos de comunicación no impresos, previa autorización de la Secretaría de Gobernación. En ningún caso, los actos religiosos podrán difundirse en los tiempos de radio y televisión destinados al Estado.

En los casos mencionados en el párrafo anterior, los organizadores, patrocinadores, concesionarios o propietarios de los medios de comunicación, serán responsables solidariamente junto con la asociación religiosa de que se trate, de cumplir con las disposiciones respecto de los actos de culto público con carácter extraordinario.

No podrán celebrarse en los templos reuniones de carácter político.

Artículo 22. Para realizar actos religiosos de culto público con carácter extraordinario fuera de los templos, los organizadores de los mismos deberán dar aviso previo a las autoridades federales, del Distrito Federal, estatales o municipales competente, por lo menos quince días antes de la fecha en que pretendan celebrarlos; el aviso deberá indicar el lugar, fecha, hora del acto, así como el motivo por el que éste se pretende celebrar.

Las autoridades podrán prohibir la celebración del acto mencionado en el aviso, fundando y motivando su decisión, y solamente por razones de seguridad, protección de la salud, de la moral, la tranquilidad y el orden públicos y la protección de derechos de terceros.

Artículo 23. No requerirán del aviso a que se refiere el artículo anterior:

I. La afluencia de grupos para dirigirse a los locales destinados ordinariamente al culto;
II. El tránsito de personas entre domicilios particulares con el propósito de celebrar conmemoraciones religiosas; y
III. Los actos que se realicen en locales cerrados o en los que el público no tenga libre acceso.

Artículo 24. Quien abra un templo o local destinado al culto público deberá dar aviso a la Secretaría de Gobernación en un plazo no mayor a treinta días hábiles a partir de la fecha de apertura. La observancia de esta norma, no exime de la obligación de cumplir con las disposiciones aplicables en otras materias.

SIMBOLOGIA

Letras griegas

	El Chi Rho. Monograma de las dos primeras letras chi o ji (X) y rho o re (P) palabra griega de Cristo.
	El IHS. Las 3 primeras letras (iota, eta, sigma) de la palabra griega de Jesús. La segunda forma es más común.
	El alpha y omega. La primera y la última letra del alfabeto griego, significando la existencia eterna de Cristo.
	El Chi Rho en círculo. Símbolo de Cristo dentro del símbolo de la eternidad significando la existencia eterna de Cristo.
I.N.R.I.	*INRI.* Las letras iniciales de la inscripción latina en la Cruz Jesús de Nazarenus Rex Iudeaorum (Jesús de Nazareth Rey de los Judíos).
	Jesucristo, conquistador. Consiste en la cruz griega con las abreviaturas de Jesucristo (ic xc) "nika" que significa conquistador.

Símbolos geométricos

	Triángulo equilátero Símbolo de la Trinidad. (3 ángulos forman una una figura completa).
	La circunferencia. Simboliza la eternidad porque no tiene principio ni fin.
	Circunferencia y triángulo. Sugiere la eternidad de la Trinidad.
	La triquetra. Símbolo de la Santísima Trinidad. Tres arcos iguales sugieren la eternidad entrelazados representan la indivisibilidad, el centro es la Trinidad.
	Tres circunferencias entrelazadas. Indican la doctrina de la igualdad, unidad y naturaleza eterna de las tres personas de la Trinidad.

Frutas y flores

	Las uvas. Sacramento de la Sagrada Comunión, se encuentra en la mesa para comunión.
	La margarita. Símbolo de inocencia del Santo Niño.
	La rosa de navidad. Natividad y Profecía Mesiática.
	Rombica el lirio. Pascua e inmortalidad. El bulto se inclina hacia la tierra y surge vida nueva.
	El trigo. Símbolo del Pan y vida. Con racimos de uvas es propio para la mesa de la comunión.
	Granada reventada. Resurrección de Cristo, quien pudo romper o reventar la tumba y desaparecer.

Símbolos personales

St. Matthew	*Criatura alada con rostro de hombre.* Representa a san Mateo porque la narración de su Evangelio indica la genealogía humana de Jesús.
St. Mark	*Criatura alada con cara de león.* El símbolo de san Marcos porque la narración de su Evangelio comienza con una frase que sugiere el rugido del león.
St. Luke	*La criatura alada con cabeza de buey.* El símbolo de san Lucas, porque resalta el sacrificio redentor de Jesús.
St. John	*La criatura alada con cabeza de águila.* Emblema de san Juan, en su narración se eleva a las alturas al tratar de la naturaleza divina de Jesús.

Formas en nimbo

	Nimbos de los santos. Emblemáticos de santidad y denotan una persona reconocida por su singular piedad.
	Nimbo usado en las representaciones de la Virgen María.
	Remate trirradiente. Formas de 3 rayos. Significa divinidad y la usan personas de la Trinidad.
	Nimbo de forma. Usado para representar a Dios Padre.
	La aureola. Nimbo alargado usado alrededor del cuerpo de Jesús, de Nuestra Señora y el Niño.

Símbolos pictóricos

	Símbolo del Espíritu Santo.
	La mano de Dios. Símbolo del Padre, que representa la idea de bendición.
	La mano de Dios. Símbolo del Padre, con la idea de que es el creador.
	La corona y la cruz. Significa la recompensa a los fieles en la vida después de la muerte, para aquellos que creen en el Salvador Crucificado.

SIMBOLOGIA

Símbolos

	El candelero. Símbolo de las palabras de Jesús: "Yo soy la luz del mundo". También representa su doble naturaleza humana y divina, cuando se usan dos candeleros.
ΙΧΘΥΣ	*El pez.* Un signo secreto usado por los primeros cristianos perseguidos. Las letras iniciales de "Jesucristo hijo de Dios Salvador" son las de la palabra griega de Cristo.
	Estrella de cinco puntas. La estrella de Epifania. Símbolo de la "manifestación" de Jesús a los gentiles.
	La barca. El símbolo del Iglesia. Barca o Nave que viene de la palabra latina "navis".
	La lámpara. El símbolo de la palabra de Dios.

Símbolos judáicos

	La estrella de David, Moguen David o el sello de Salomón.
	Las tablas de la Ley. Representación pictórica de una Torah. También está en rollos.
	Menorah. Candelabro de siete brazos que simboliza los siete días de la creación.
	Luz eterna o Ner Tamid. Tradicionalmente, una lámpara de aceite.
	El león de Judah.

Formas de cruces

	Cruz latina. La forma de cruz más generalmente usada.
	Cruz de tres escalones. Llamada a veces la cruz con gradas. Los escalones representan fe, esperanza y caridad.
	Cruz de san Andrés. Dice la tradición que este apóstol murió en una cruz de esta forma.
	Cruz oriental. Usada en la parte alta de las iglesias orientales ortodoxas.
	Cruz céltica o cruz de Iona. Se dice que fue llevada de Irlanda a Iona por Columba en el siglo VI.
	Cruz tau. Llamada así por su semejanza con la letra "tau".
	Cruz de Jerusalén o de los Cruzados (4 cruces tau unidas). Usada por el primer gobernador de Jerusalén, después de su toma a los musulmanes.
	Cruz de Malta. Emblema usado por los caballeros hospitalarios durante las Cruzadas.
	Cruz en ancla. Tuvo su origen entre los primeros cristianos de las catacumbas.
	Cruz griega. Todos los brazos son del mismo tamaño.
	Cruz de triunfo. Simboliza el triunfo del Evangelio en la Tierra.
	Cruz papal. Cruz que lleva adelante del Pontífice romano, una señal distintiva de su rango.

Asientos y bancas

Apoyo

Reclinator

Silla

Arrodillador

Espacios de asientos con reclinatorio

Planta y alzado de bancas con reclinatorio

Ambón

Baptisterio

Relicario para sepulcro

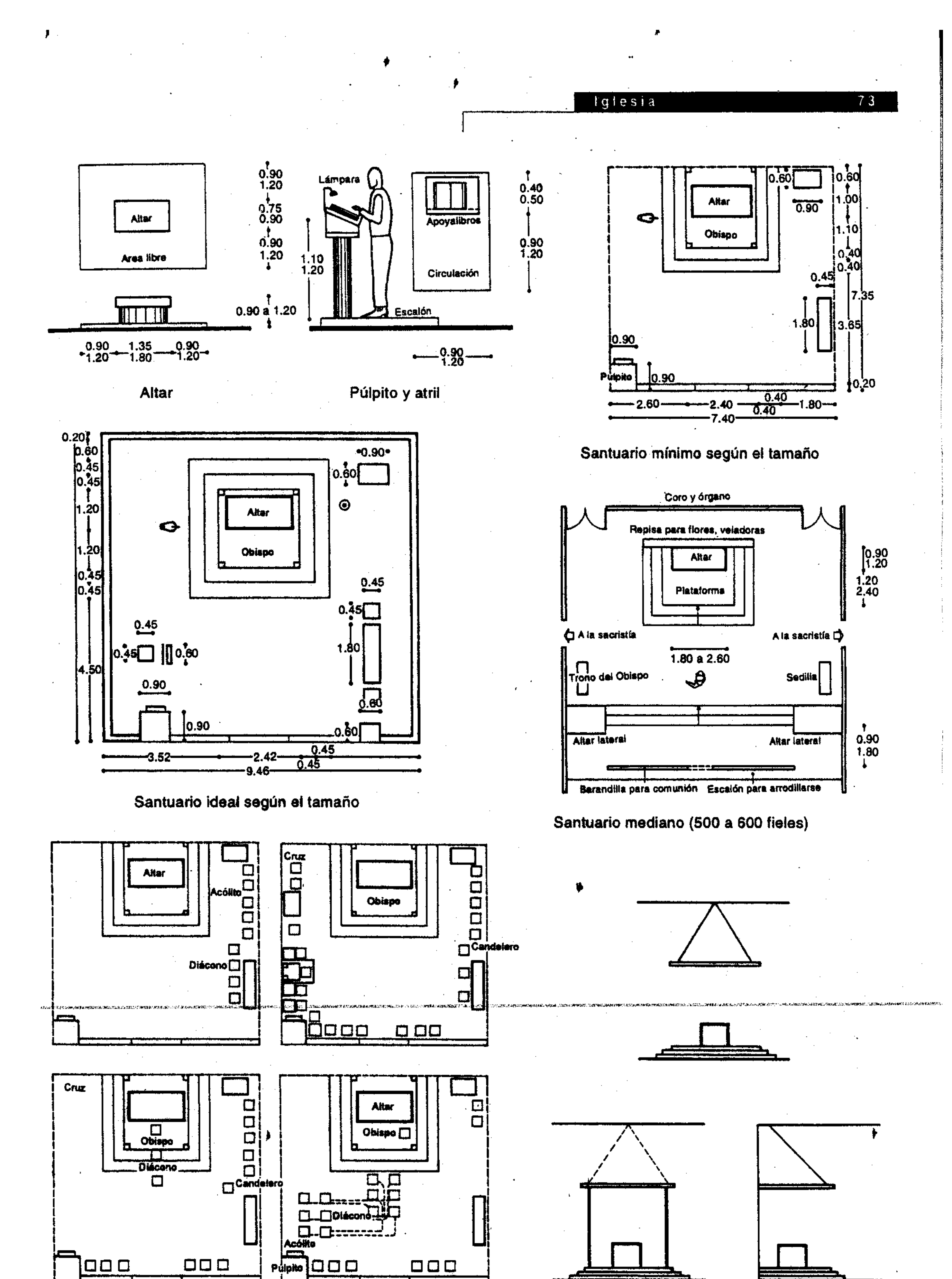
Atril

Cirios y candeleros

Corte y alzado del facistol

Reclinatorio sacerdotal

Elementos del templo católico



Altar

Púlpito y atril

Santuario mínimo según el tamaño

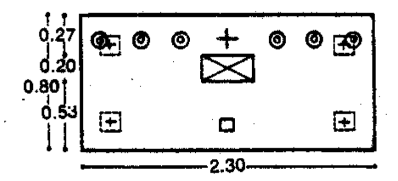
Santuario ideal según el tamaño

Santuario mediano (500 a 600 fieles)

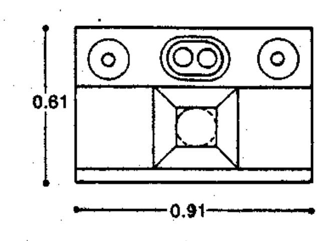
Santuario mínimo para una misa pontificial (obispo)

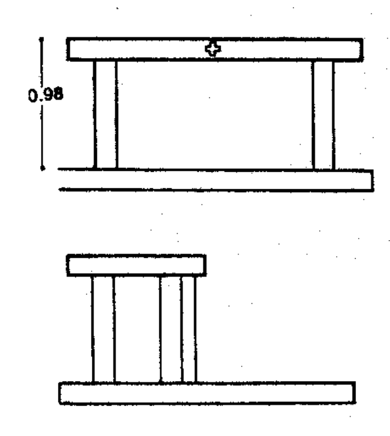
Baldaquino, ciborio y dosel

Altar

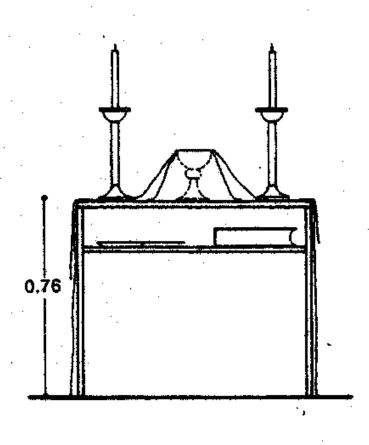


Planta de altar en un rito romano

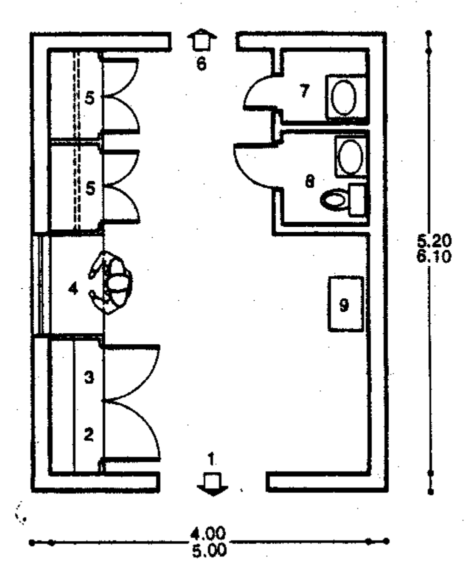




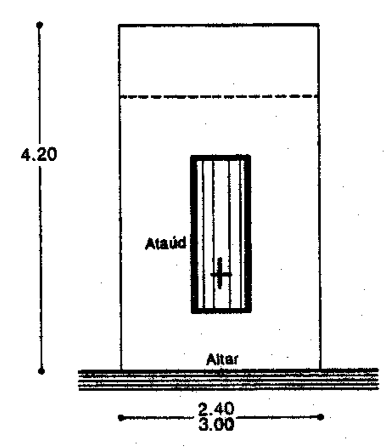
Alzados de la mesa



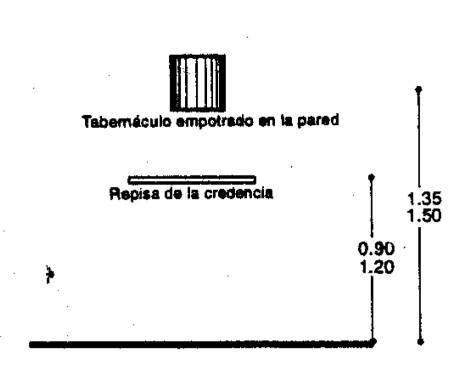
Planta y alzado de la credencia



Planta de sacristía

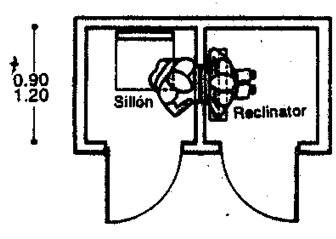


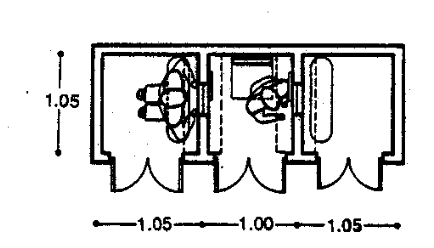
Planta de espacio para ataúd

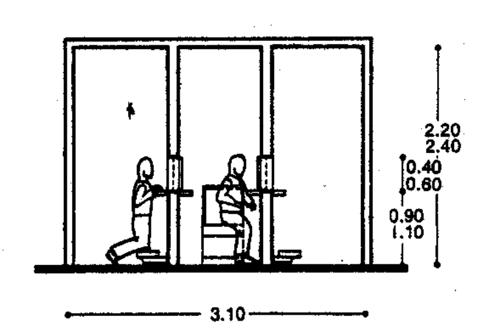


Alzado de sagrario y credencia

1. Al santuario
2. Armario para vasos, candelabros, cirios, etc.
3. Armario para encendedores ahogadores de llamas, palios, etc.
4. Armario para telas, velos cuaresmales, etc.
5. Armario para sotanas y sobrepellices
6. A exterior del templo
7. Cuarto de aseo
8. Sanitario
9. Mostrador para limpiar accesorios y preparar flores
10. Armario para incensarios, carbón e incienso

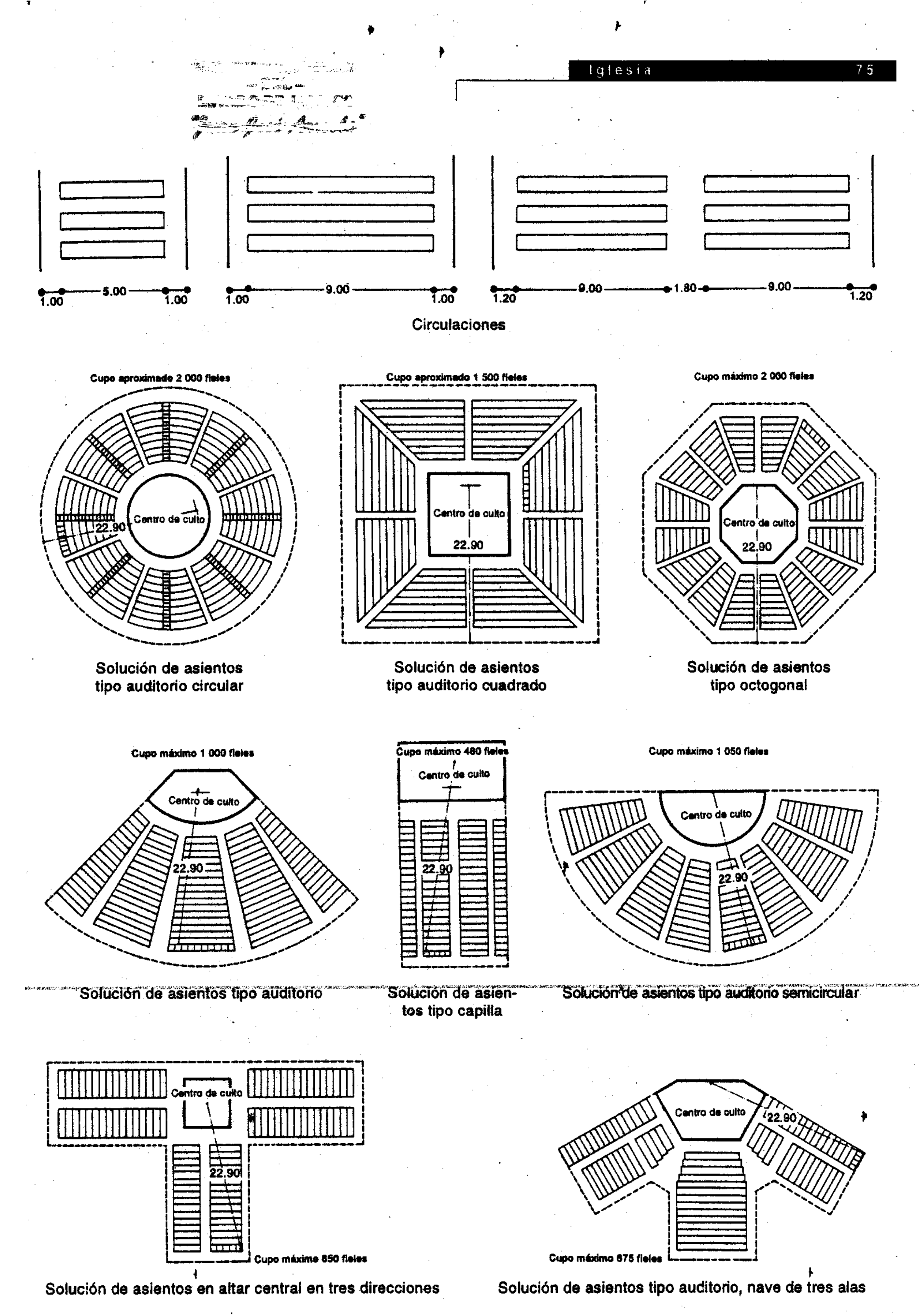




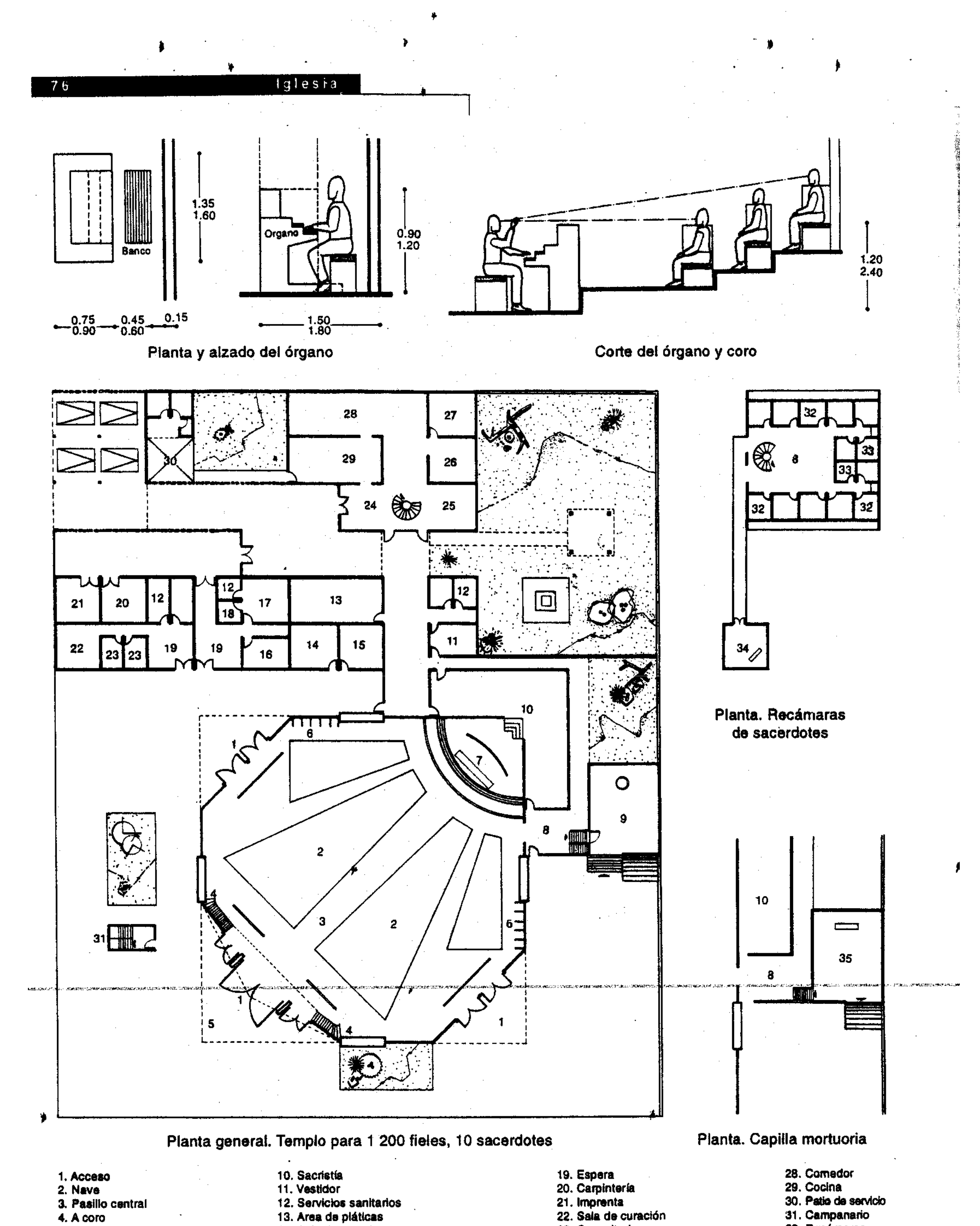


Plantas y alzado de confesionarios

Elementos del templo católico

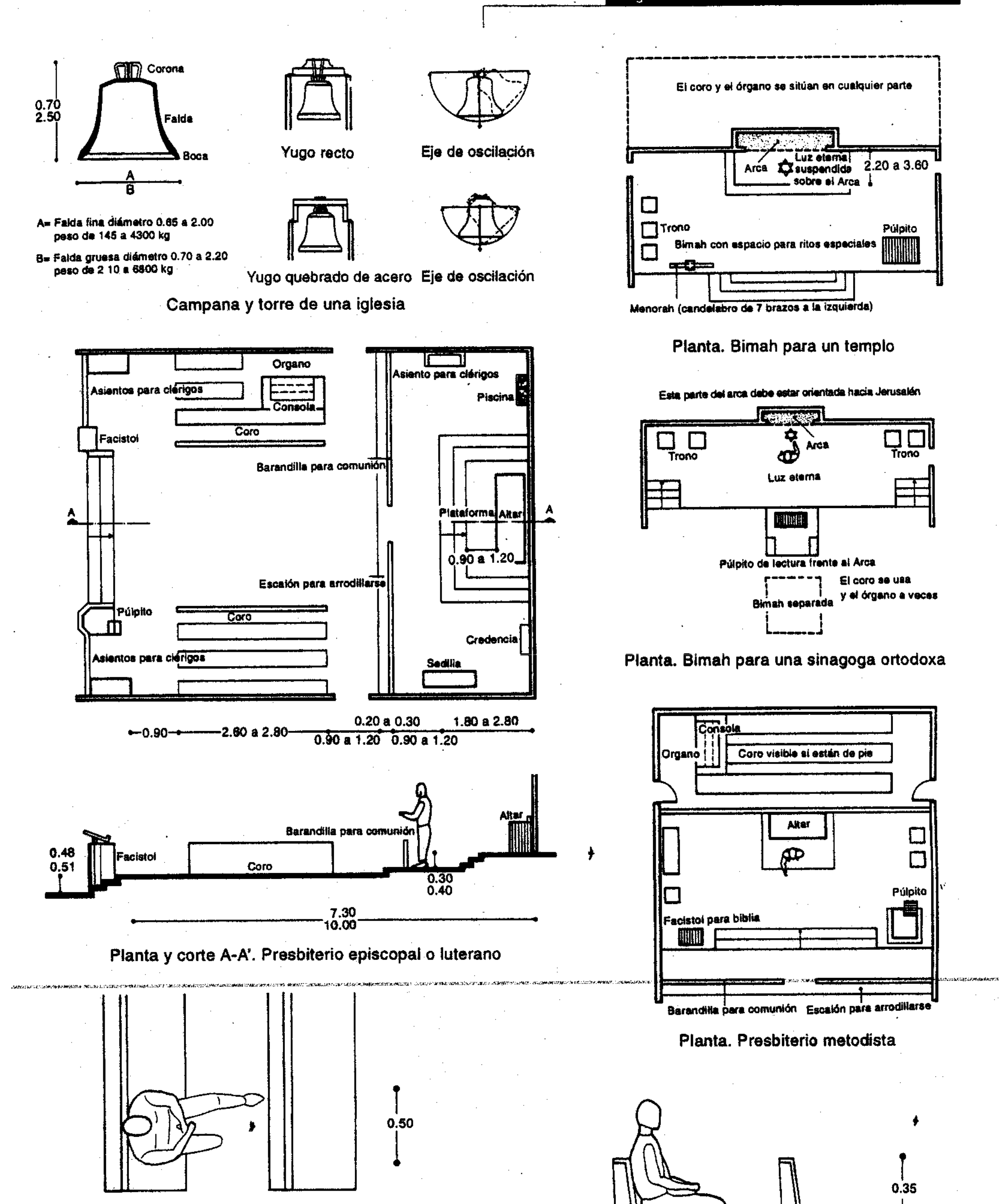


Disposición de asientos



1. Acceso
2. Nave
3. Pasillo central
4. A coro
5. Atrio
6. Confesionarios
7. Altar
8. Hall
9. Bautisterio
10. Sacristía
11. Vestidor
12. Servicios sanitarios
13. Area de pláticas
14. Aula de catecismo mayor
15. Aula de catecismo menor
16. Oficina
17. Privado
18. Archivo
19. Espera
20. Carpintería
21. Imprenta
22. Sala de curación
23. Consultorio
24. Vestíbulo
25. Recepción
26. Sala privada
27. Biblioteca
28. Comedor
29. Cocina
30. Patio de servicio
31. Campanario
32. Recámaras
33. Baños
34. Capilla
35. Capilla mortuoria

Solución templo católico



Campana y torre de una iglesia

Planta. Bimah para un templo

Planta. Bimah para una sinagoga ortodoxa

Planta y corte A-A'. Presbiterio episcopal o luterano

Planta. Presbiterio metodista

Planta y alzado de bancas. Templo evangélico

Templos no católicos

El ***Templo Parroquial de la Purísima Concepción*** se construyó en 1946 en Monterrey, Nuevo León (México), en el sector central de la ciudad.

El proyecto arquitectónico fue realizado por ***Enrique de la Mora y Palomar*** en colaboración con José Luis Benlliure. El crucifijo del interior fue pintado por Jorge González Camarena.

La planta de la iglesia tiene forma de cruz latina y su techumbre es un cañón corrido parabólico, el cual comienza desde el suelo convirtiendo el muro en techumbre.

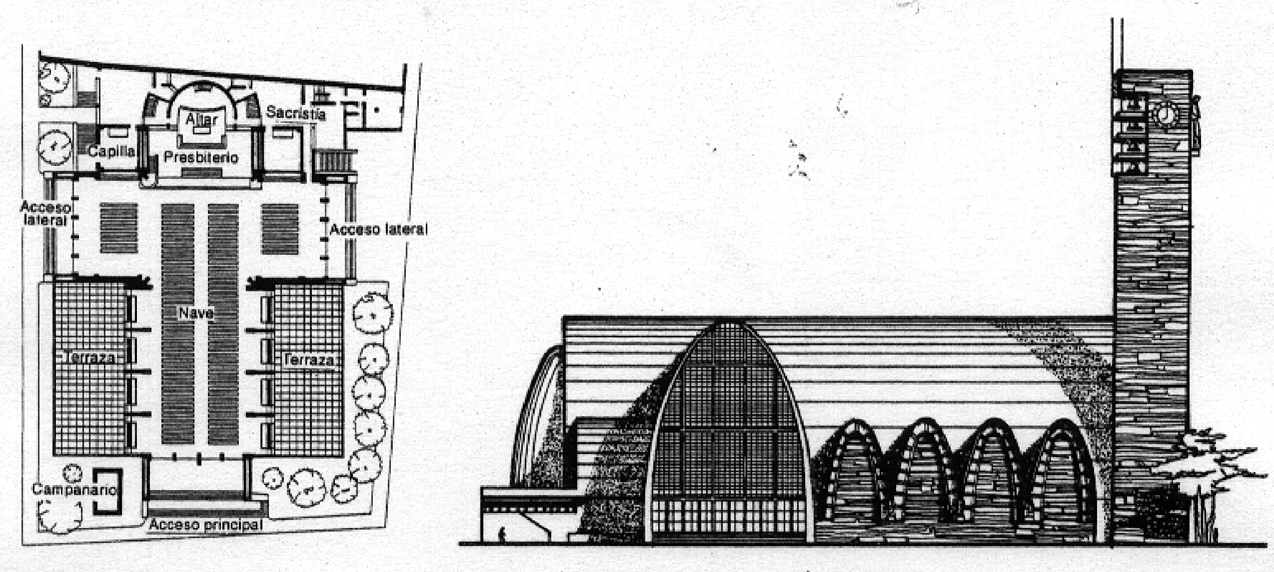
La estructura de la iglesia es de concreto armado y es aparente en el interior.

La fachada principal está desplazada con respecto a la techumbre y ostenta una cruz de piso a techo, acompañada de una retícula con pequeños ventanales. Sobre esta cruz sobresale un gran Cristo diseñado por Herbert Hoffman, así como los doce apóstoles, ubicados de forma horizontal sobre las puertas de acceso a la iglesia.

El material predominante en esta obra es el concreto aparente, con las excepciones de las portadas y el campanario; el cual sobresale por estar construido en material pétreo y separado de la iglesia, composición que lo hace resaltar, además de su forma recta que contrasta con el resto de la construcción.

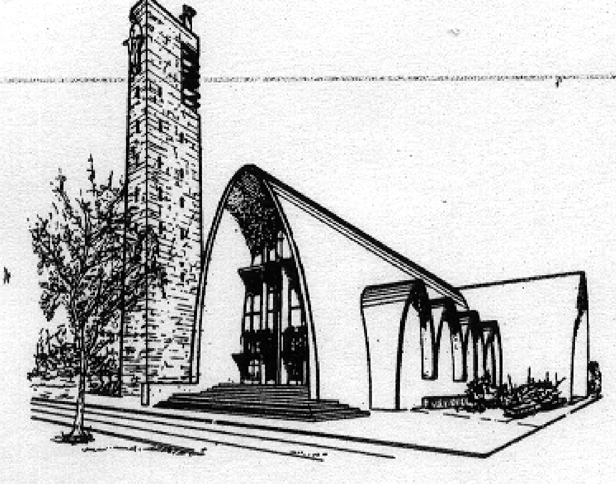
Este proyecto rompe con el clásico misticismo de las iglesias antiguas, ya que la fachada principal es translúcida; los nichos de los brazos laterales dejan entrar de manera generosa la luz del exterior.

Por su concepción marcó un parteaguas en la concepción de las iglesias modernas.



Planta general

Fachada lateral



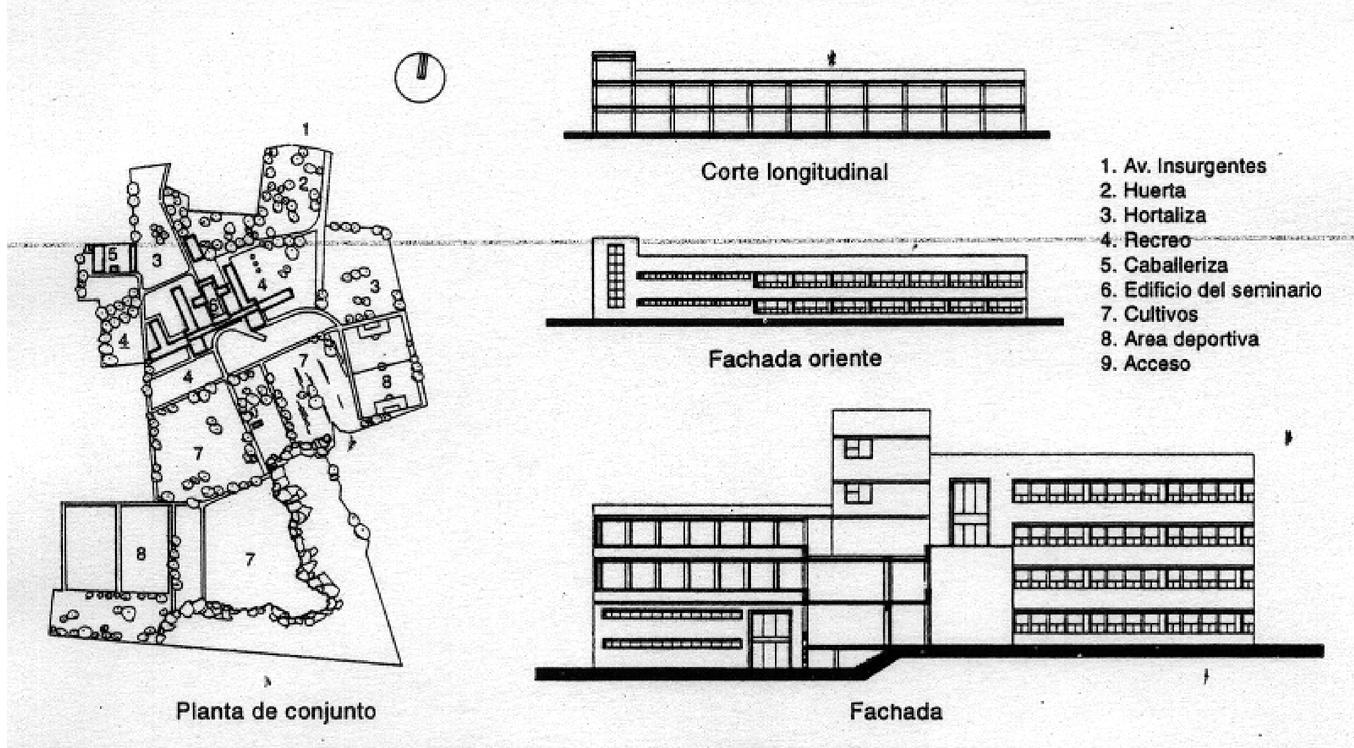


Perspectiva

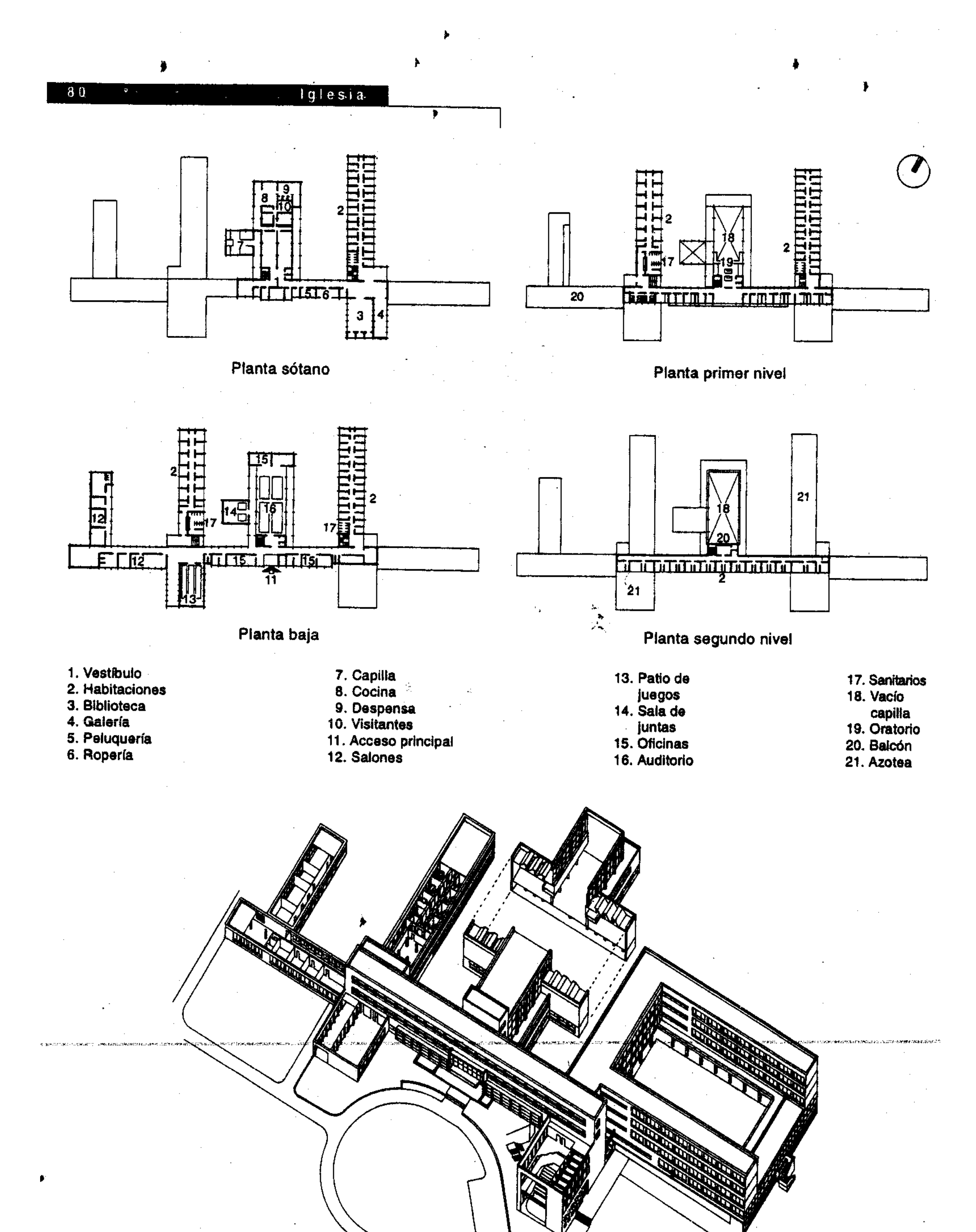


Templo Parroquial de la Purísima Concepción. Enrique de la Mora y Palomar; colaborador: José Luis Benlliure; escultor: Herbert Hoffman. Monterrey, Nuevo León, México. 1940-1946.

Templo Parroquial de la Purísima Concepción. Enrique de la Mora y Palomar; colaborador: José Luis Benlliure; escultor: Herbert Hoffman. Monterrey, Nuevo León, México. 1940-1946.

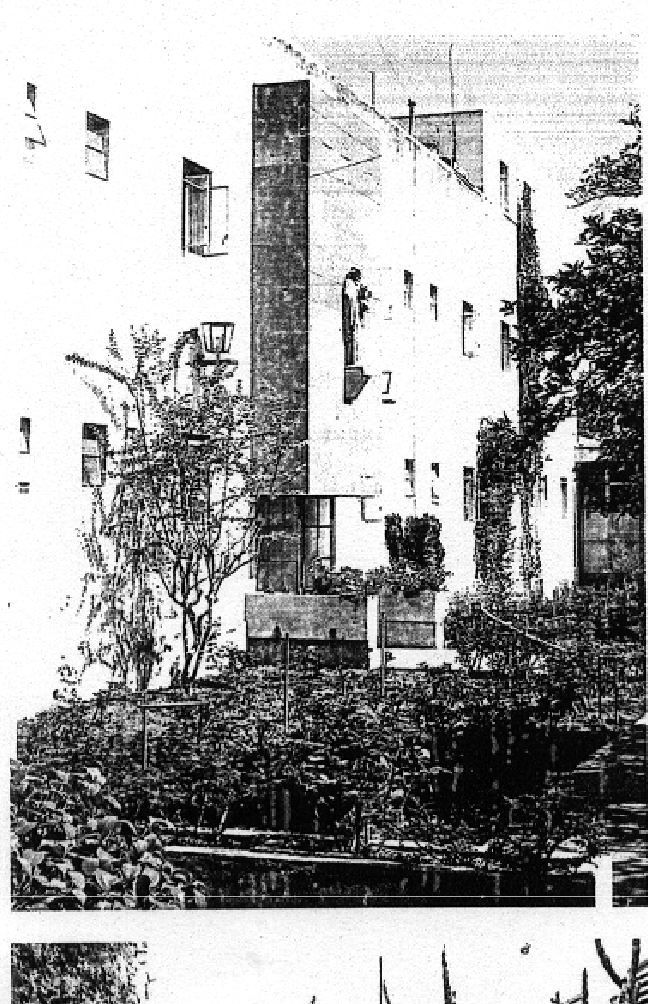


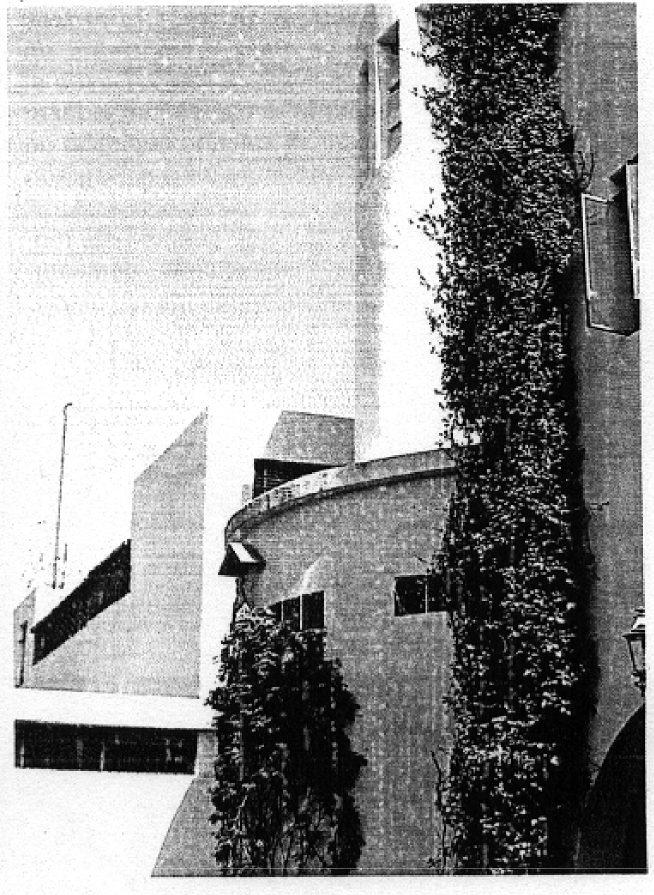
Seminario Mexicano para las Misiones Extranjeras (FIMSA). José Villagrán García. México, D. F. 1953.

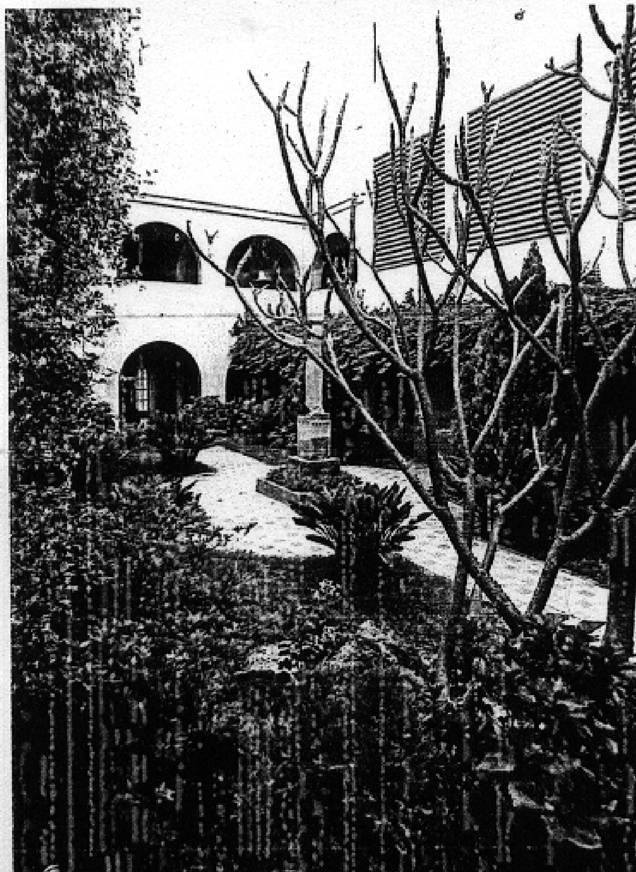


Axonométrico

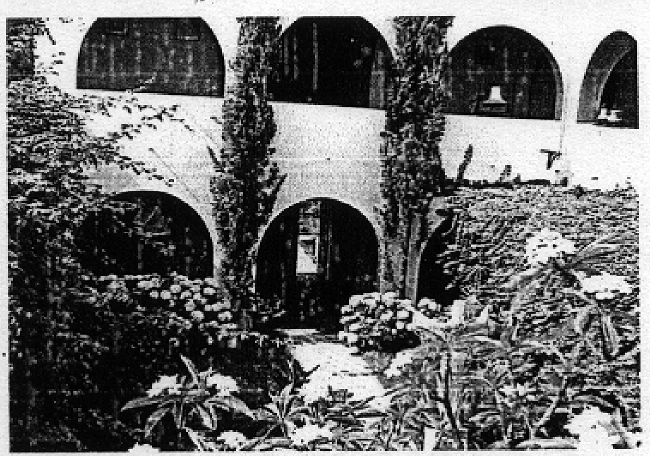
Seminario Mexicano para las Misiones Extranjeras (FIMSA). José Villagrán García. México, D. F. 1953.









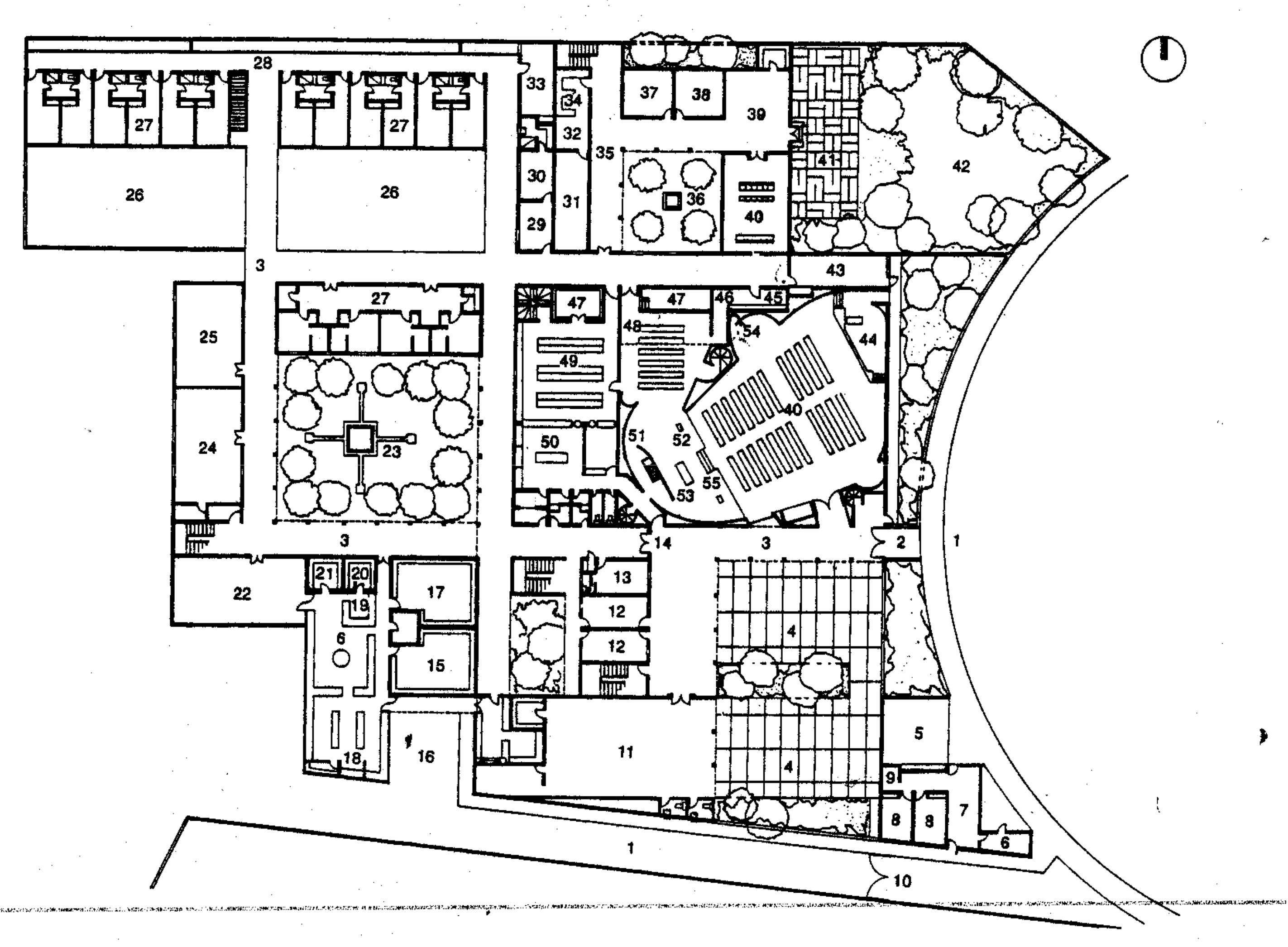


Monasterio de las Adoratrices Perpetuas. Julio de la Peña Lomelín. Guadalajara, Jalisco, México. 1953.

El proyecto del ***Monasterio de las Adoratrices Perpetuas*** de ***Julio de la Peña Lomelín*** es un conjunto en donde predomina la simetría. Desde el acceso se puede observar la forma de media luna, en donde destaca un volumen saliente revestido de material pétreo con una escultura de un Sagrado Corazón.

Los espacios interiores con que cuenta este monasterio, como la capilla, habitaciones, comedor, oratorio, etcétera, están unidos mediante circulaciones amplias e igualmente simétricas. En el exterior están presentes los espacios de recreo y esparcimiento, como la huerta, los jardines y el invernadero de flores. El jardín principal está delimitado por arcadas, en él destaca la escultura hacia la cual confluyen cuatro caminos de mosaico que forman áreas jardinadas.

En la volumetría predomina el macizo sobre el vano. Los aplanados son de mezcla con pintura de color blanco.



Planta general

1. Calle
2. Pórtico
3. Corredor
4. Patio
5. Cochera
6. Cocina
7. Estancia-comedor
8. Recámara
9. Baño
10. Entrada camioneta
11. Salón de desayunos
12. Locutorio
13. Portería
14. Ingreso
15. Despensa
16. Andén de carga y descarga
17. Almacén de granos
18. Panadería
19. Lavado de loza
20. Almacén de loza
21. Manteles
22. Refectorio (doble altura)
23. Patio-jardín
24. Area de recreo
25. Biblioteca (doble altura)
26. Vacío
27. Habitaciones de la comunidad
28. Galería
29. Super oratorio estancia
30. Celda
31. Asoleadero
32. Tendedero
33. Secretaria y archivo
34. Lavado y planchado
35. Corredor del noviciado
36. Patio-fuente
37. Estudio
38. Piano y corte
39. Terraza y juegos
40. Capilla
41. Terraza
42. Huerta
43. Invernadero de flores
44. Coro seglares
45. Jarrones
46. Utilería
47. Coro
48. Reserva del Santísimo
49. Sacristía monjas
50. Sacristía sacerdotes
51. Manifestador
52. Ambón
53. Altar
54. Nicho
55. Presbiterio

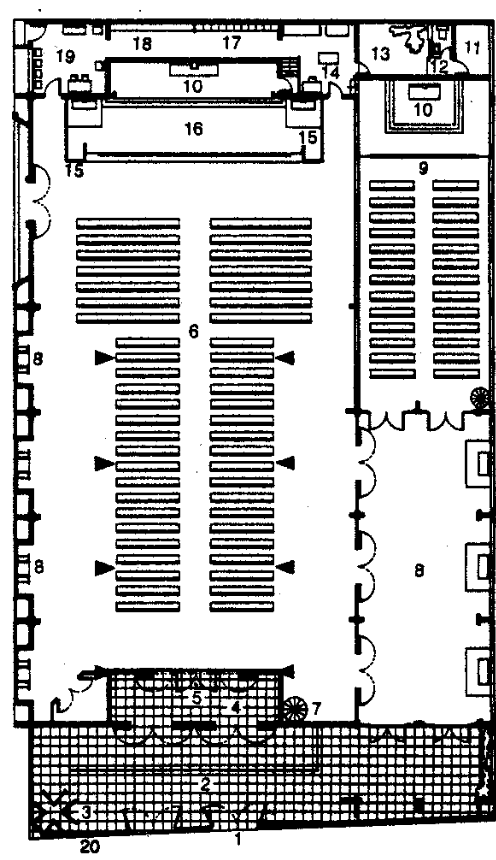
Monasterio de las Adoratrices Perpetuas. Julio de la Peña Lomelín. Guadalajara, Jalisco, México. 1953.

La ***Iglesia de la Virgen de la Medalla Milagrosa*** (1953) se encuentra en la colonia Narvarte en la Ciudad de México. Fue realizada para la orden de religiosos de san Vicente de Paul.

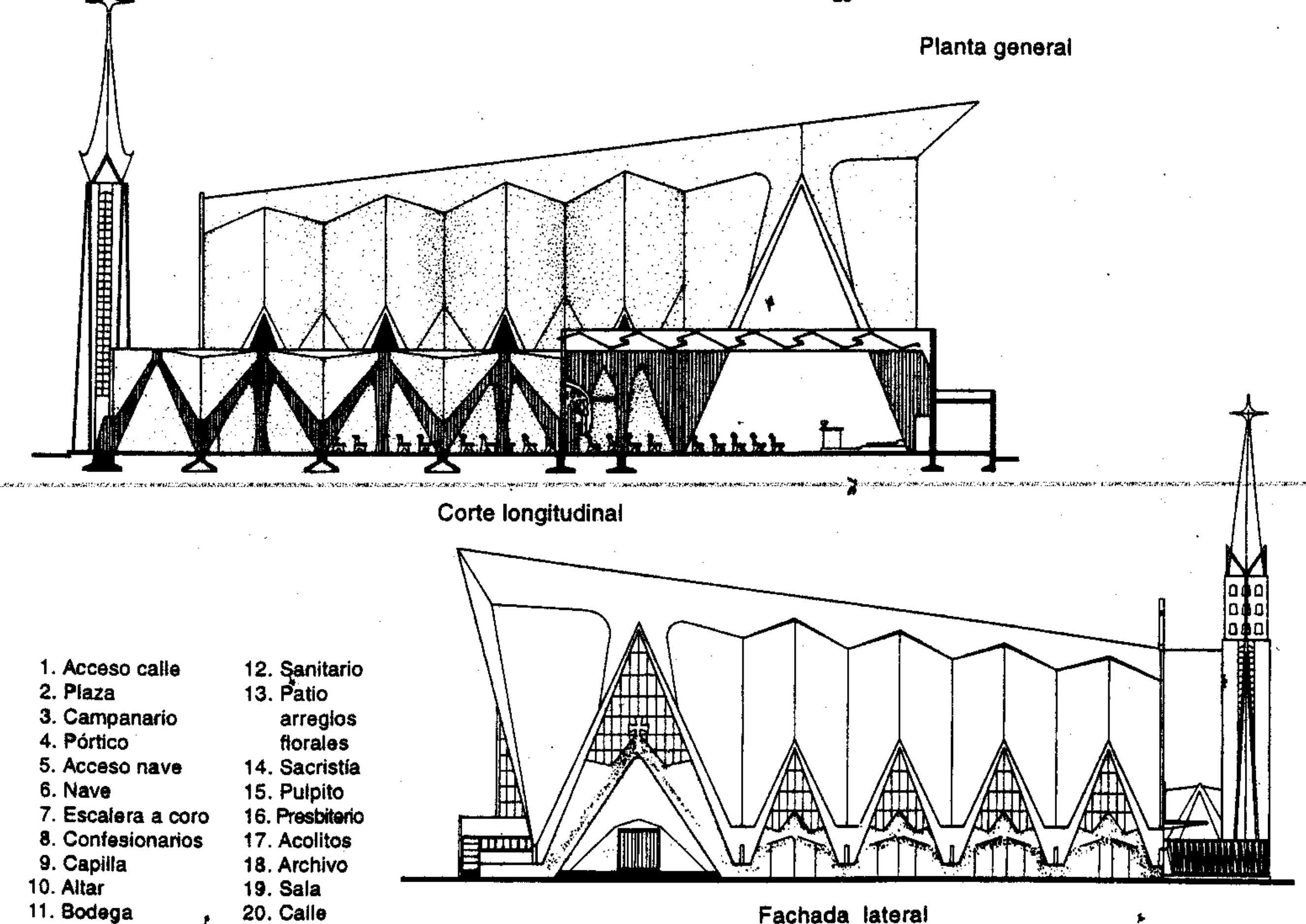
Tanto el proyecto arquitectónico como el estructural estuvo a cargo de ***Félix Candela*** y la colaboración de Enrique Castañeda y Antonio Peyri. Esta iglesia es un gran ejemplo notorio de arquitectura religiosa, ya que es innovadora en cuanto al sistema estructural que posee, así como por sus materiales.

Lo que más interesó a Candela al diseñar este templo fue la forma interior, ya que lo planteó como un espacio expresivo e interesante diseñando una estructura envolvente que fuera admirada desde el interior. La planta arquitectónica es tradicional ya que su forma es rectangular y funcional. La estructura está formada por una cubierta integral de láminas de concreto armado de paraboloides hiperbólicos de tan sólo 4 cm de espesor. Las columnas se van abriendo para formar las bóvedas conforme va incrementando su altura.

El espacio interior está dividido en tres naves. Tienen respectivamente techumbres individuales en forma de triángulo; la del centro es la más alta, y las laterales de menor dimensión.



Planta general



Corte longitudinal

Fachada lateral

Iglesia de la Virgen de la Medalla Milagrosa. Félix Candela; colaboradores: Enrique Castañeda, Antonio Peyri. México, D. F. 1953.

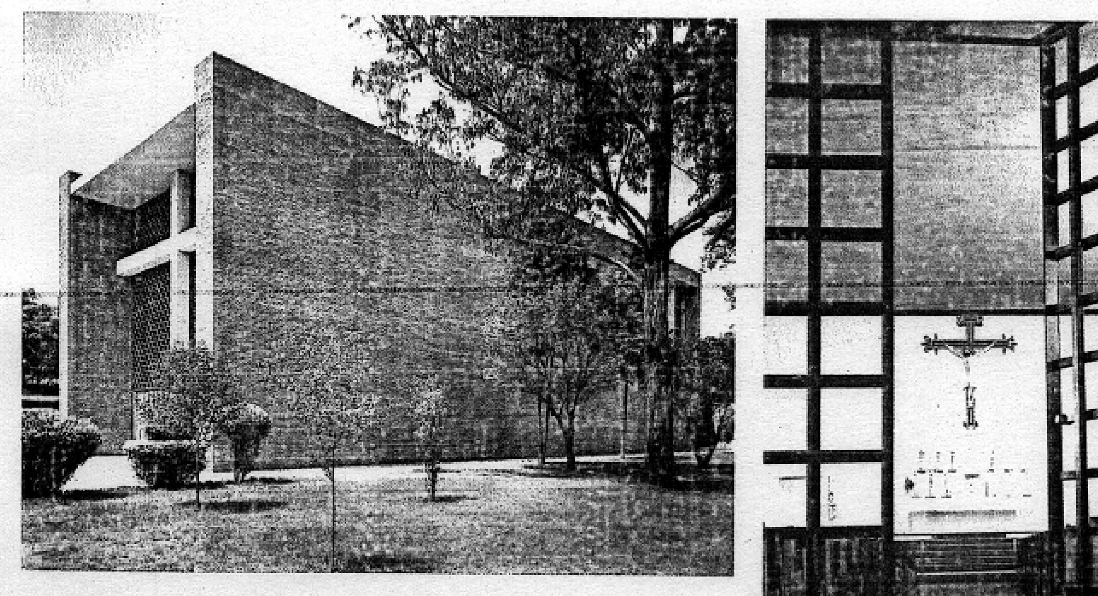
Detalle de cubiertas

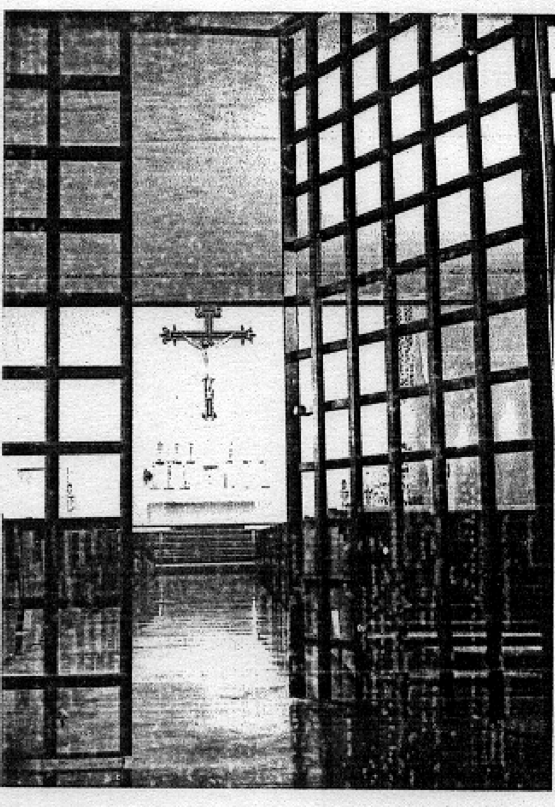
Corte transversal

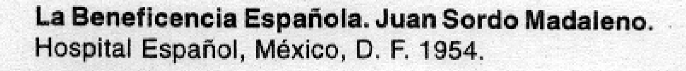
Detalle de la puerta de la entrada fachada poniente

Perspectiva

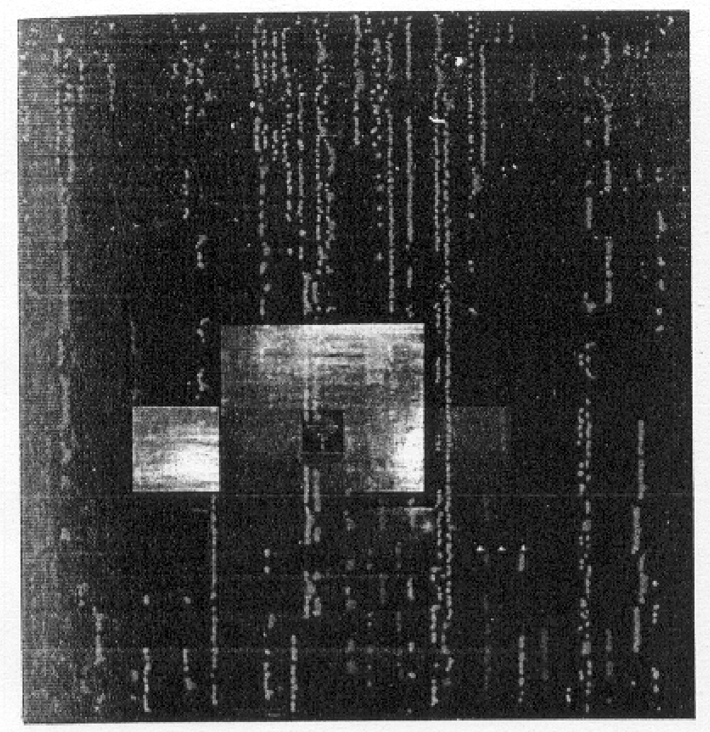
Iglesia de la Virgen de la Medalla Milagrosa. Félix Candela; colaboradores: Enrique Castañeda, Antonio Peyri. México, D. F. 1953.

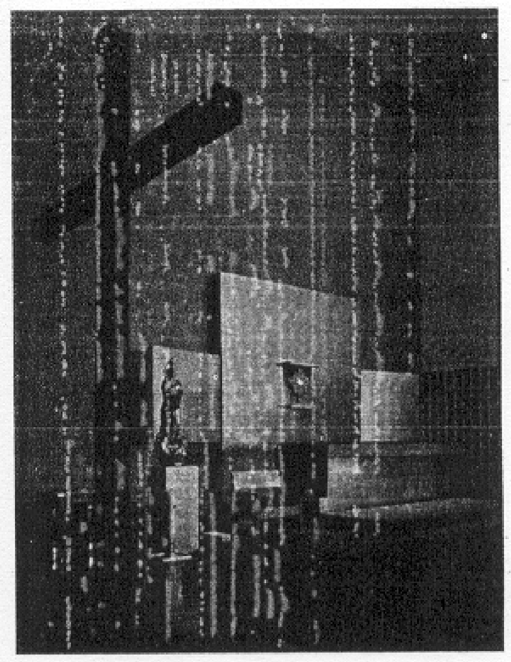


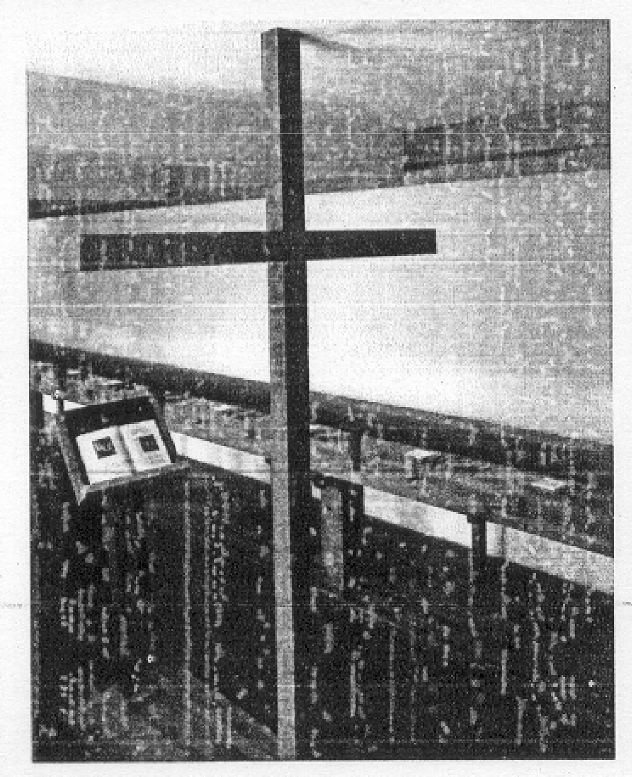


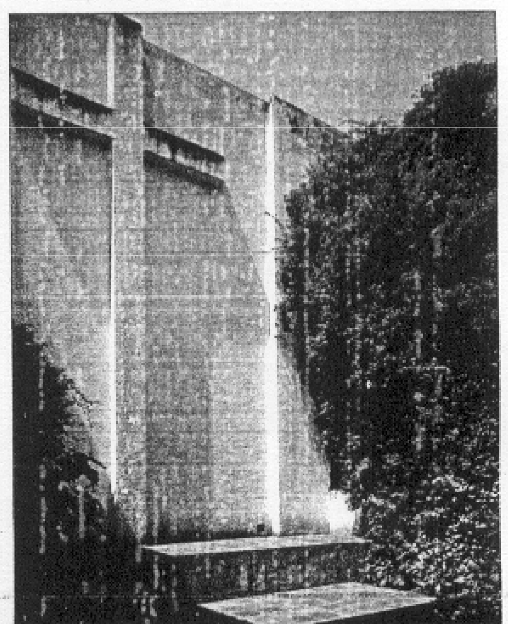


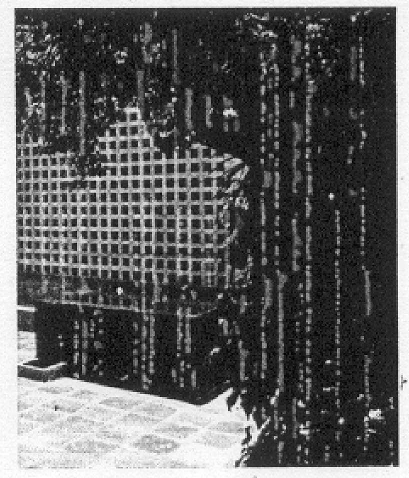
La Beneficencia Española. Juan Sordo Madaleno.
Hospital Español, México, D. F. 1954.











Convento de las Capuchinas Sacramentarias del Purísimo Corazón de María. Luis Barragán. Tlalpan, México, D. F. 1955.

El ***Convento de las Capuchinas Sacramentarias del Purísimo Corazón de María*** se encuentra en una casa del siglo XIX en Tlalpan, dentro de la Ciudad de México. La obra de remodelación y ampliación fue realizada por ***Luis Barragán***. El trabajo fue tan minucioso que exploró recomendaciones de Edmundo O'Gorman, Justino Fernández y Jesús Reyes Ferreira. Se trabajó como un homenaje a San Francisco de Asís, autor del Cántico del Hermano Sol, y de los ideales de sencillez y pobreza, los cuales están expresados en el diseño.

El recinto se compone de un rectángulo irregular de dos plantas asimétricas con el apego estricto a la liturgia católica. El acceso conduce a un vestíbulo que lleva de frente al atrio de doble altura compuesto por una fuente cuadrada, elementos vegetales y bancas; en el lado izquierdo se encuentra una pequeña puerta que se abre al atrio y a un patio menor posterior. Esta zona abarca la mayor parte del segundo nivel.

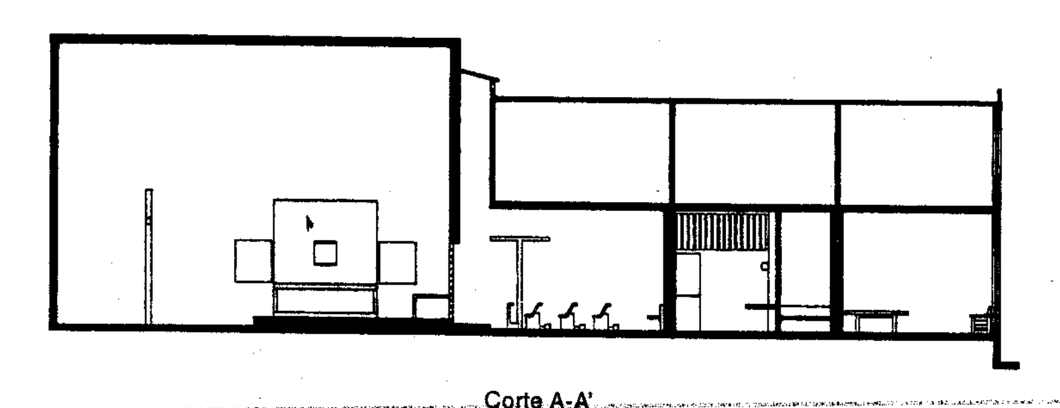
El corredor interior escalonado que parte del atrio a un nivel menor, se ilumina por medio de una celosía, a partir de que aquí se distribuye al área de recepción que se encuentra junto a la antecámara. Al final del pasillo está la entrada a la sacristía, a la espera de monjas; y el crucero de fieles compuesto por dos confesionarios y una gran celosía que da al altar principal de la capilla.

La nave, también a doble altura, se encuentra al final del atrio y se comunica con la parte antes descrita por medio de un espacio donde esperan las monjas. En el extremo derecho se localiza el altar y del otro, el coro que se encuentra a un medio nivel sobre la nave. Las zonas de recogimientos están divididas por celosías que dejan pasar la vista. La intervención de Mathías Goeritz consistió en cambiar el vitral original por uno nuevo de color amarillo con el objeto de generar más iluminación dorada dentro del espacio mágico.

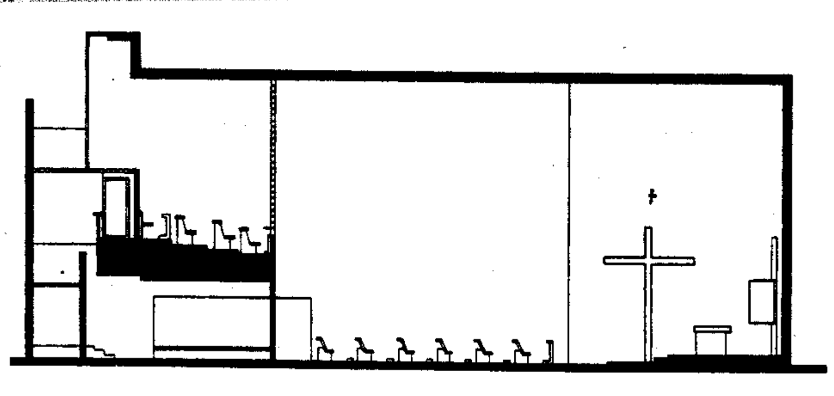
Los elementos de composición llegan a una comunicación poética de equilibrio y tensión. Conserva la obra la tradición, la temporalidad y la contemporaneidad. La luz del interior, consiste en tonalidades doradas y reflejos en texturas como el color oro y el rojo que se desprenden de los muros altos. El altar, que es un tríptico dorado diseñado especialmente por Barragán, transmite y refleja la luz que percibe enfatizando los elementos religiosos.

La cruz que compone el cuadro es de madera con una altura de tres metros, se define a través de los muros posteriores de color naranja, iluminada por el lado izquierdo con luz cenital, que logra una misticidad completa aquí y en todos los espacios de silencio y recogimiento. Todos los muebles están diseñados con la misma filosofía de humildad, sencillez y alejada del lujo.

La consagración de la capilla tuvo lugar el tres de julio de 1955. Está considerada como una de las principales obras religiosas de la arquitectura emocional y vernácula de México, por la influencia que tuvo en obras posteriores.

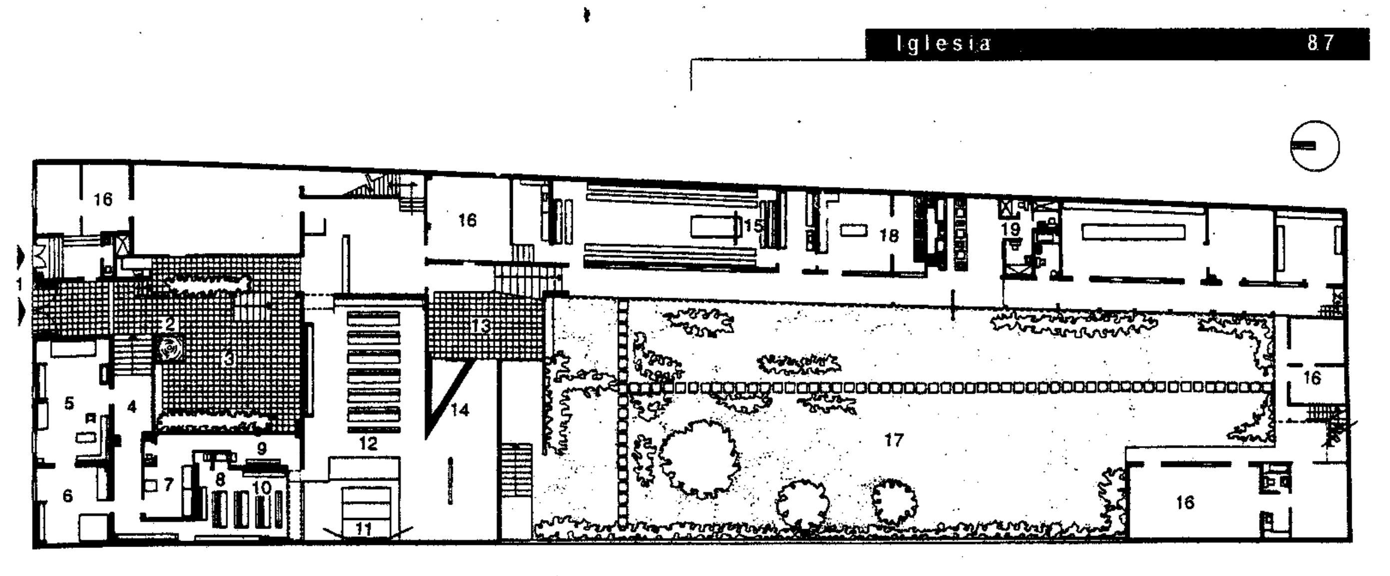


Corte A-A'

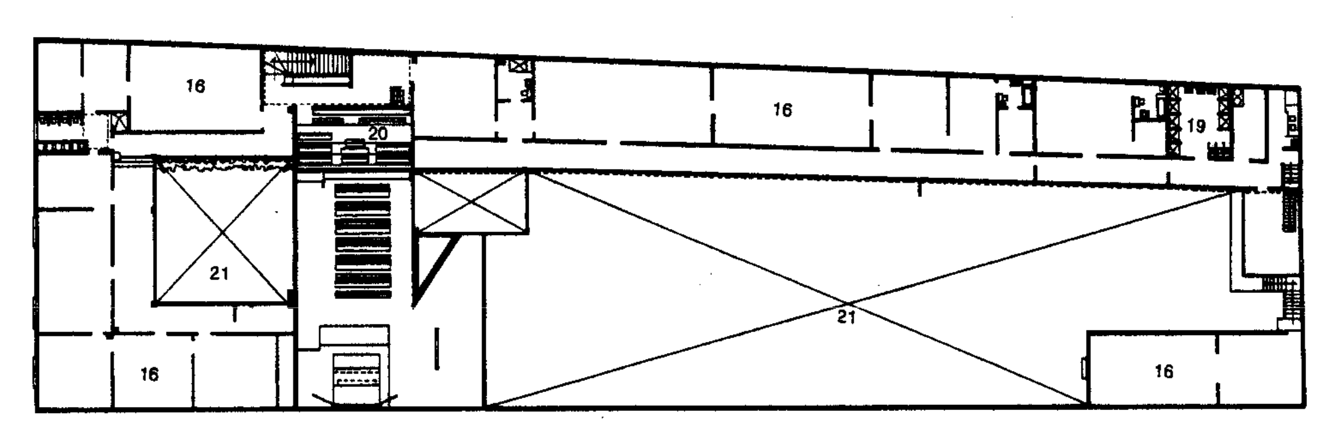


Corte B-B'

Convento de las Capuchinas Sacramentarias del Purísimo Corazón de María. Luis Barragán. Tlalpan, México, D. F. 1955.

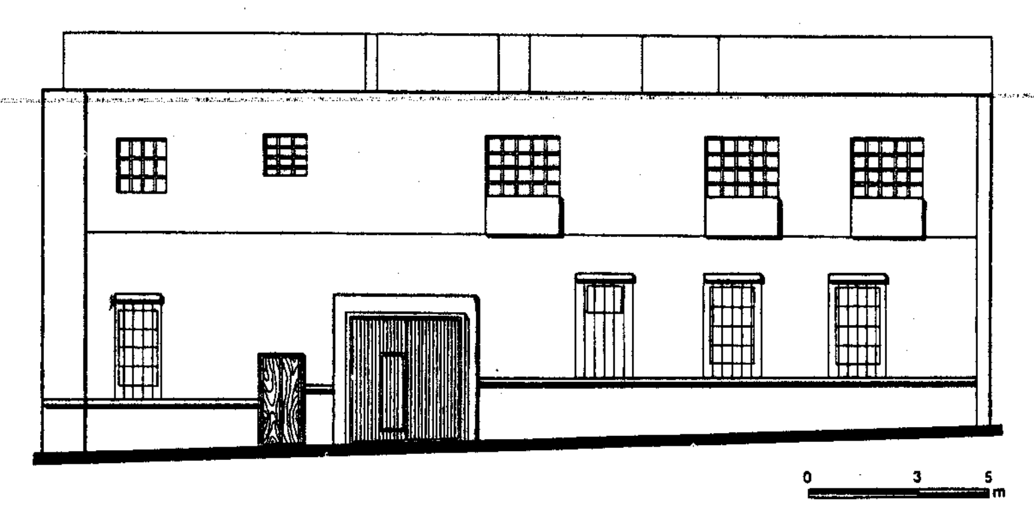


Planta de acceso



Planta alta

1. Acceso principal
2. Fuente
3. Atrio
4. Corredor
5. Recibidor
6. Antecámara
7. Sacristía
8. Confesionario
9. Espera de monjas
10. Crucero de fieles
11. Altar
12. Nave
13. Patio
14. Nicho
15. Cruz del refractario
16. Zona de clausura
17. Jardín
18. Cocina
19. Baños
20. Coro
21. Vacío

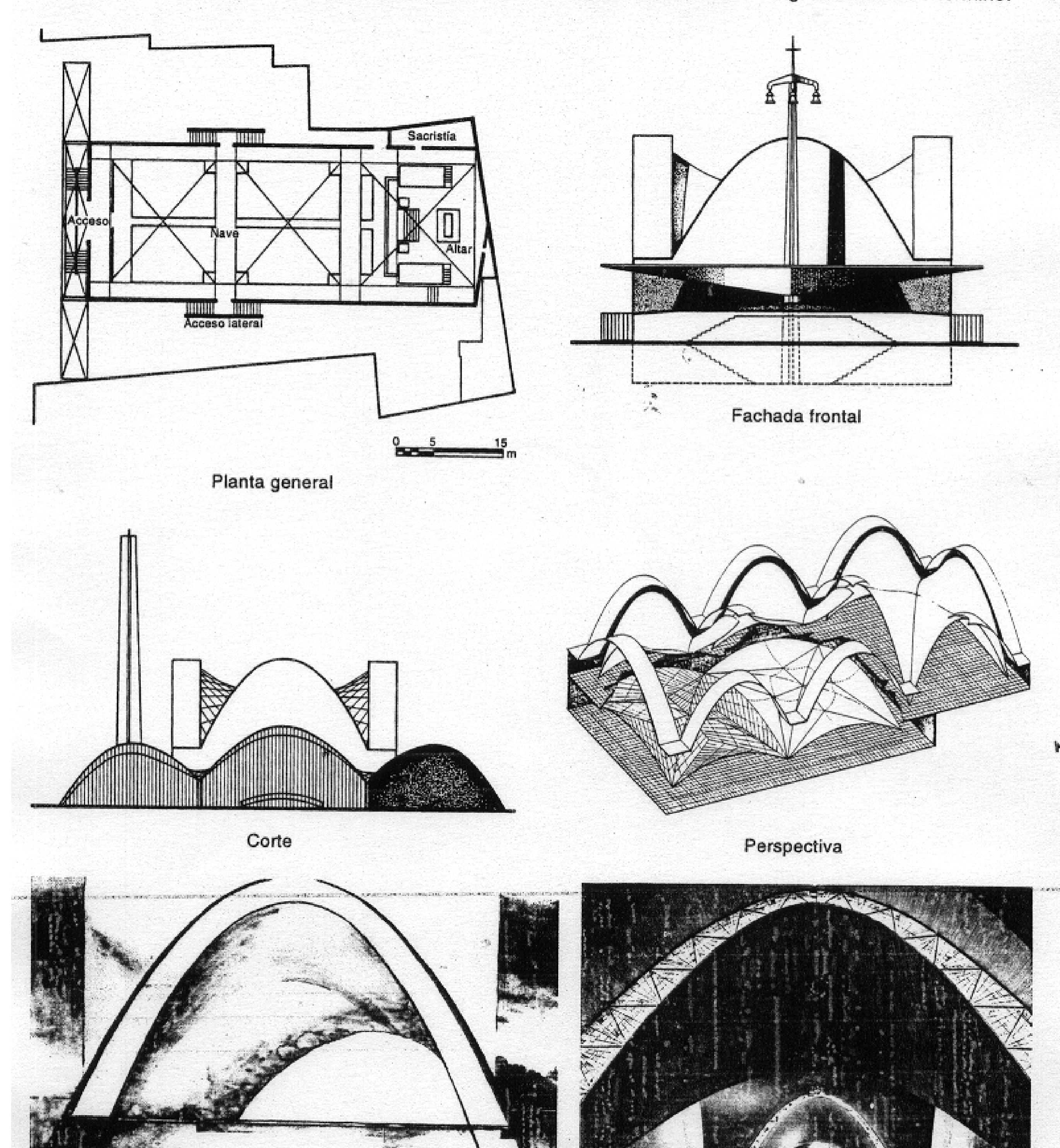


Fachada a la calle

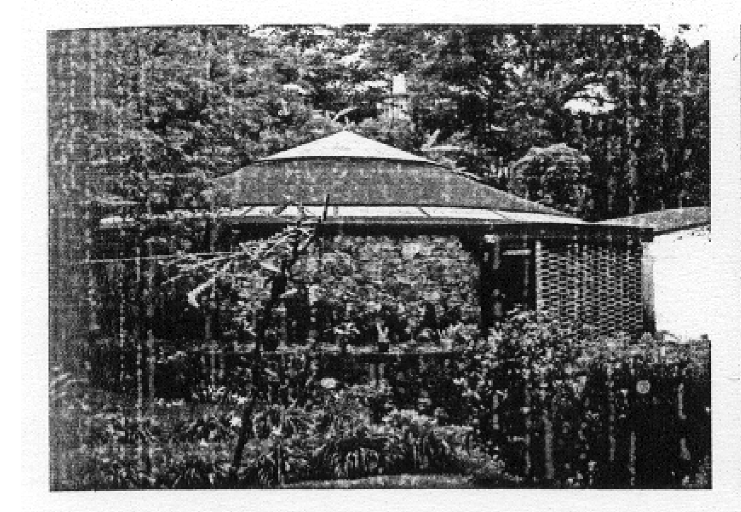
Convento de las Capuchinas Sacramentarias del Purísimo Corazón de María. Luis Barragán. Tlalpan, México, D. F. 1955.

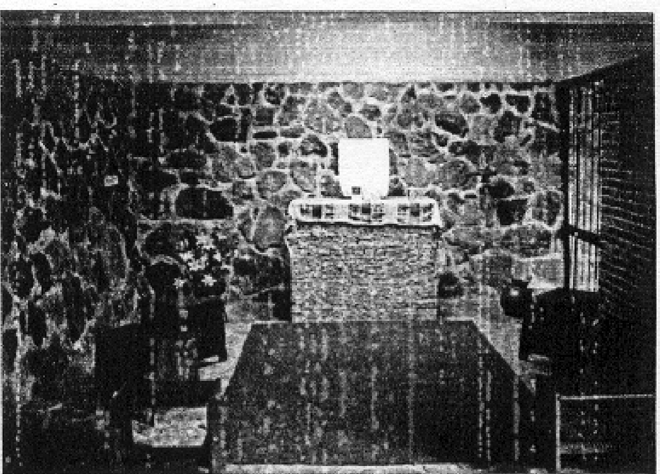
El ***Templo de san Antonio de las Huertas*** (1956-1962) está ubicado en la calzada México-Tacuba, en la Ciudad de México. El diseño estuvo a cargo de ***Enrique de la Mora y Palomar*** y ***Félix Candela*** quien diseñó la estructura, en colaboración con Fernando López Carmona. La planta de la iglesia es de tipo basilical y su techumbre está formada por tres parábolas hiperbólicas de tan sólo 4 cm de espesor.

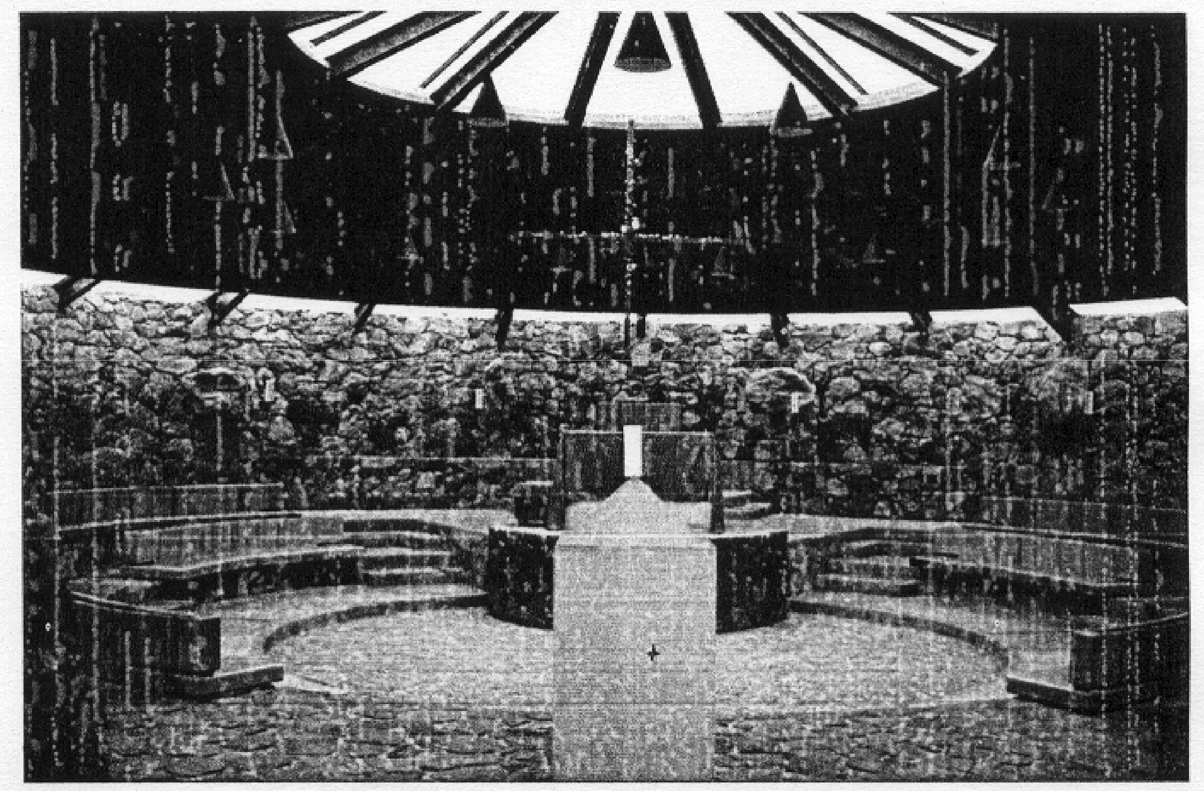
La penetración de la luz se logra por medio de armaduras ligeras de acero, las cuales soportan franjas de cascarón sobre las bóvedas, donde se colocaron vitrales. Esta iglesia nunca se terminó.

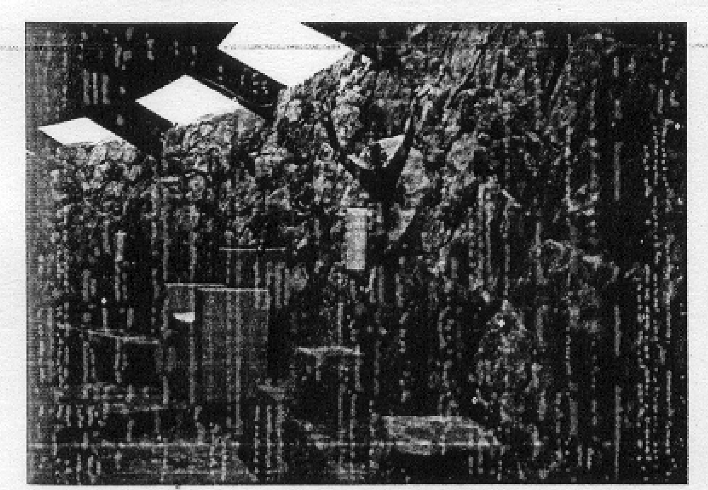


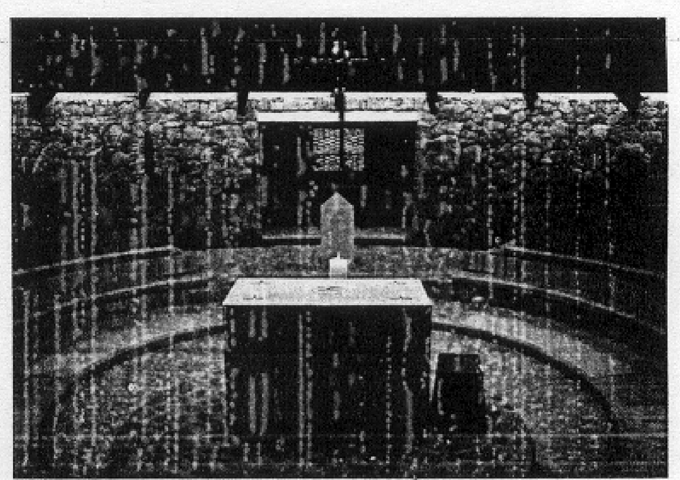
Templo de san Antonio de las Huertas. Enrique de la Mora y Palomar; diseño estructural: **Félix Candela;** colaborador: Fernando López Carmona. México, D. F. 1956-1962.











Monasterio Benedictino de santa María de la Resurrección. Fray Gabriel Chávez de la Mora. Cuernavaca, Morelos, México. 1957.

En 1955, ***Fray Gabriel Chávez de la Mora*** ingresó al ***Monasterio Benedictino de santa María de la Resurrección*** en Santa María Ahuacatitlán, en donde se le encomendaron las ampliaciones del monasterio: hospedería, algunas celdas más y, sobre todo, la capilla. El conjunto se localiza en Cuernavaca, Morelos (México). Por tratarse de una capilla monástica, tiene proporcionalmente mayor área para la comunidad de monjes que para los fieles, en comparación con otras capillas. Tiene cupo para 40 monjes y un máximo de 100 fieles.

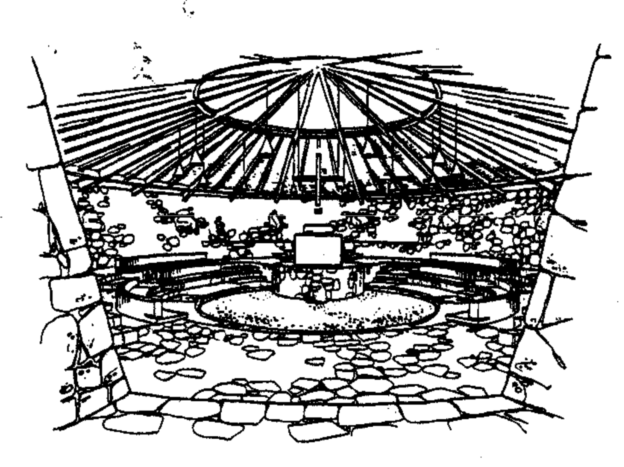
El diseño es de 1957, aunque empezó a operar en 1959, época anterior, litúrgicamente, al Concilio Vaticano II (1962-1964, comenzado por Juan XXII y concluido por Pablo VI). En esos tiempos, esta comunidad celebraba con espíritu de renovación litúrgica la misa en castellano, es decir el lenguaje vernáculo (anteriormente era en latín), con autorización del obispo. Es la primera capilla en México diseñada expresamente con el altar de frente hacia los fieles. Se diferencian diversas zonas en el diseño integral, como el ambón y el asiento del sacerdote colocado aparte. Existe una capilla especial adosada para la reserva eucarística o tabernáculo, antes no usado, pues todo se hacía en el altar.

El espacio de la comunidad monástica es de planta circular, con eje vertical por el techo cónico cuyo centro tiene iluminación cenital con láminas translúcidas. La armadura es metálica con perfiles H. El techo es de bóveda catalana (ladrillo pegado con yeso). Toda se concibió para ser construida con materiales aparentes, de forma rústica, con sinceridad en materiales. El muro perimetral es de material pétreo del lugar y tiene un talud. Este muro está iluminado por una abertura en el techo, rasante al mismo. Destacan las doce piedras rituales que simbolizan a los apóstoles. El altar, sede y ambón son de piedra chiluca en piezas monolíticas, ubicadas en el eje de la composición.

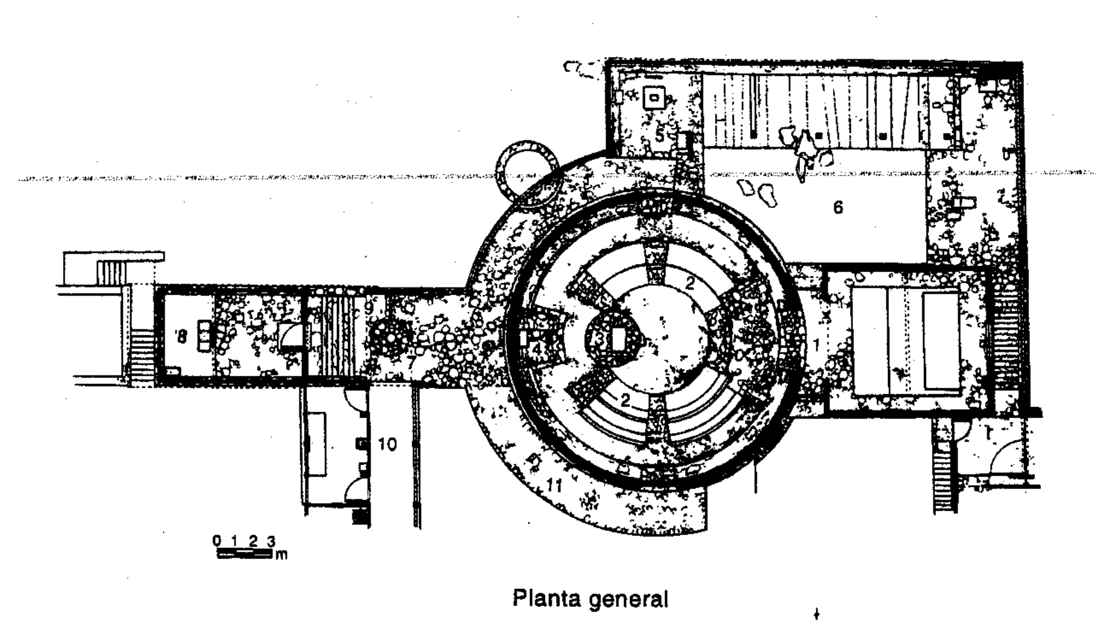
Los asientos de la comunidad, hechos de tablón de cedro blanco, están acomodados formando círculos concéntricos a la planta. Tanto las bancas como todo el mobiliario es fijo, incorporado a la arquitectura, para evitar muebles adicionales.

Del lado de los feligreses hay un pequeño jardín anexo para ellos y los huéspedes con un corredor cubierto donde se encuentra el confesionario y la pila de agua bendita. Está ambientado con material pétreo del sitio, colocado en forma dispersa. Del lado de los hermanos se construyó el campanario, debajo del cual está la pila de agua bendita. La capilla tiene un corredor en su medio perímetro para los monjes.

Posee desniveles para proporcionar isóptica a las bancas, con el piso inferior al centro. El piso también es de piedra de río del lugar con escalones de piedra braza.



Perspectiva interior



Planta general

1. Acceso principal
2. Nave
3. Altar
4. Ambón
5. Tabarnáculo
6. Jardín
7. Pila
8. Confesionario
9. Corredor
10. Campanario arriba
11. Pasillo

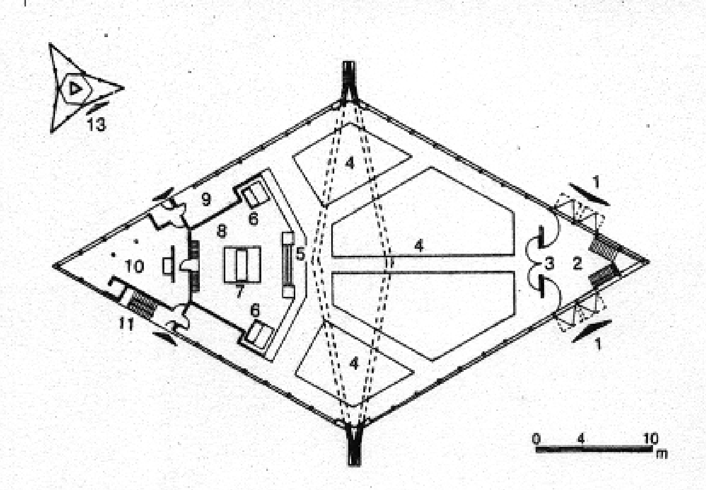
Monasterio Benedictino de santa María de la Resurrección. Fray Gabriel Chávez de la Mora. Cuernavaca, Morelos, México. 1957.

La ***Iglesia de san José Obrero,*** se encuentra ubicada en las afueras de la ciudad de Monterrey, Nuevo Léon (México). La obra se realizó de 1957 a 1962.

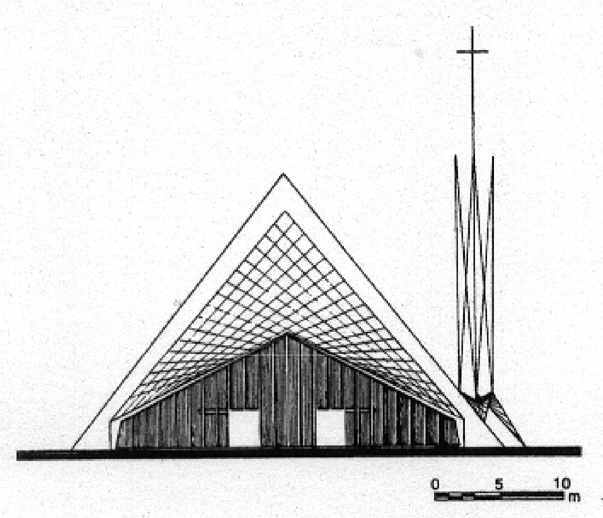
En el proyecto intervinieron ***Enrique de la Mora y Palomar*** y en el diseño estructural, ***Félix Candela*** con la colaboración de Fernando López Carmona.

La planta arquitectónica está basada en un rombo cubierto por una techumbre de concreto armado que consta de dos parábolas hiperbólicas que se equilibran entre sí.

La iglesia quedó inconclusa, pero las fotografías que se tomaron al inicio de su construcción causaron gran interés tanto en México como en el extranjero.



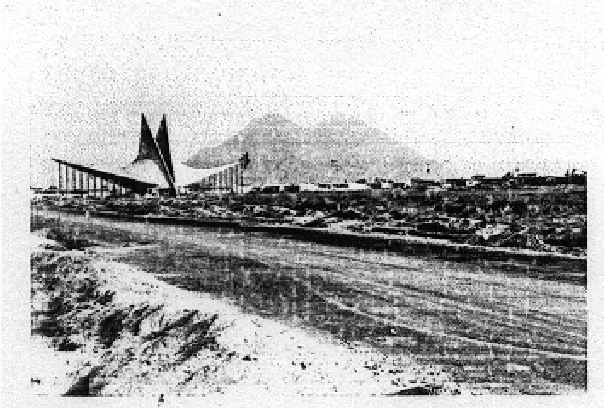
Planta general

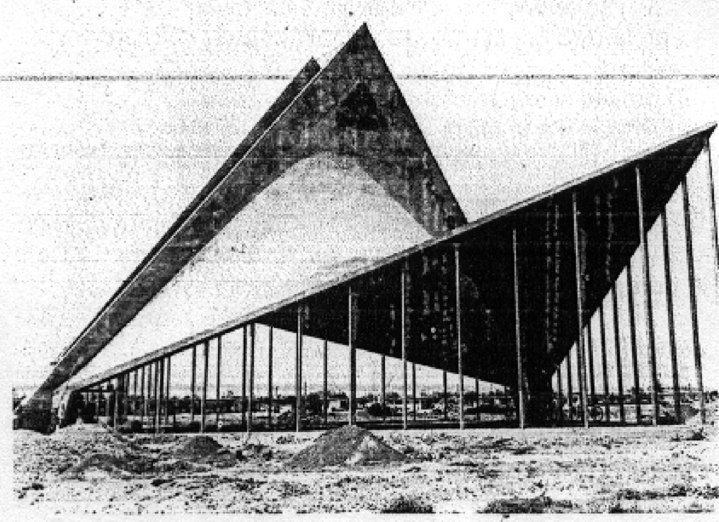


Fachada principal

Corte longitudinal

1. Acceso principal
2. Vestíbulo-nártex
3. Acceso a nave
4. Nave
5. Ambón
6. Comulgatorio
7. Altar
8. Presbiterio
9. Capilla
10. Sacristía
11. Escalera
12. Coro
13. Campanario

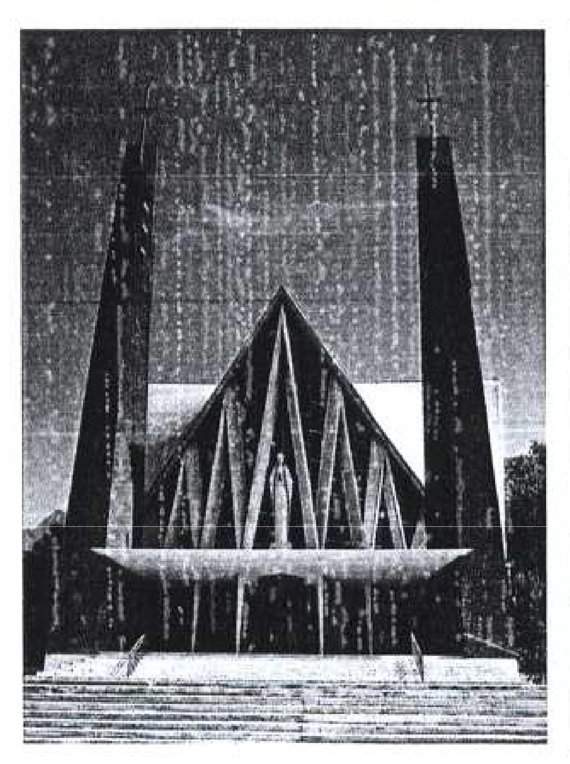


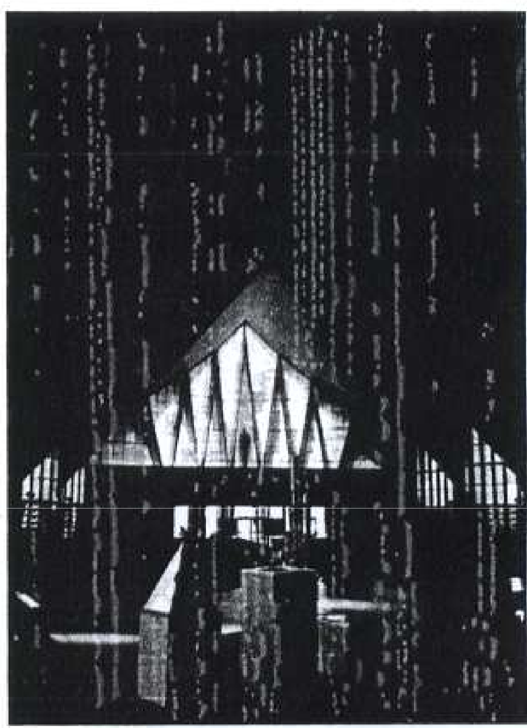


Iglesia de san José Obrero. Enrique de la Mora y Palomar; diseño estructural: **Félix Candela;** colaborador: Fernando López Carmona. Monterrey, Nuevo León, México. 1957-1962.

La ***Iglesia de Fátima*** fue construida entre los años 1956 y 1960, por lo que su diseño es previo al Concilio Vaticano II, situación que determina ciertas características arquitectónicas, como el tener solamente una nave. ***Eduardo Padilla Martínez Negrete*** realizó el proyecto arquitectónico, con la premisa de crear formas novedosas al incorporar la estructura como elemento compositivo de la iglesia, ya que está techada con una cubierta parabólica de triángulo ascendente.

La fachada principal es triangular por estar delimitada por la forma de la cubierta. Al centro de la fachada se encuentra una losa plana que sobresale del paño, la cual separa el área de acceso del ventanal superior, el cual tiene un diseño de triángulos y a la virgen en el centro. Sobresalen las dos torres de ladrillo sección decreciente hacia arriba en los costados de la fachada. El interior de la iglesia es bañado de luz por las ventanas laterales (con vidrios de color) y el vitral de la fachada.





Iglesia de Fátima. Eduardo Padilla Martínez Negrete. San Pedro Garza García, Nuevo León, México. 1956-1960.

La ***Capilla de Nuestra Señora de la Soledad*** en el Altillo, se encuentra ubicada en avenida Universidad en la Delegación Coyoacán, al sur de la Ciudad de México.

El proyecto arquitectónico fue realizado en 1958 por ***Enrique de la Mora y Palomar*** y ***Félix Candela*** quien diseñó el proyecto estructural, en colaboración con Fernando López Carmona. El vitral que está en la parte superior fue diseñado por Kitzia Hoffman y la imagen de Nuestra Señora de la Soledad por Herbert Hoffman. El concepto de la iglesia está basado en una planta romboidal, la cual tiene uno de sus lados más largos, por lo que es asimétrica.

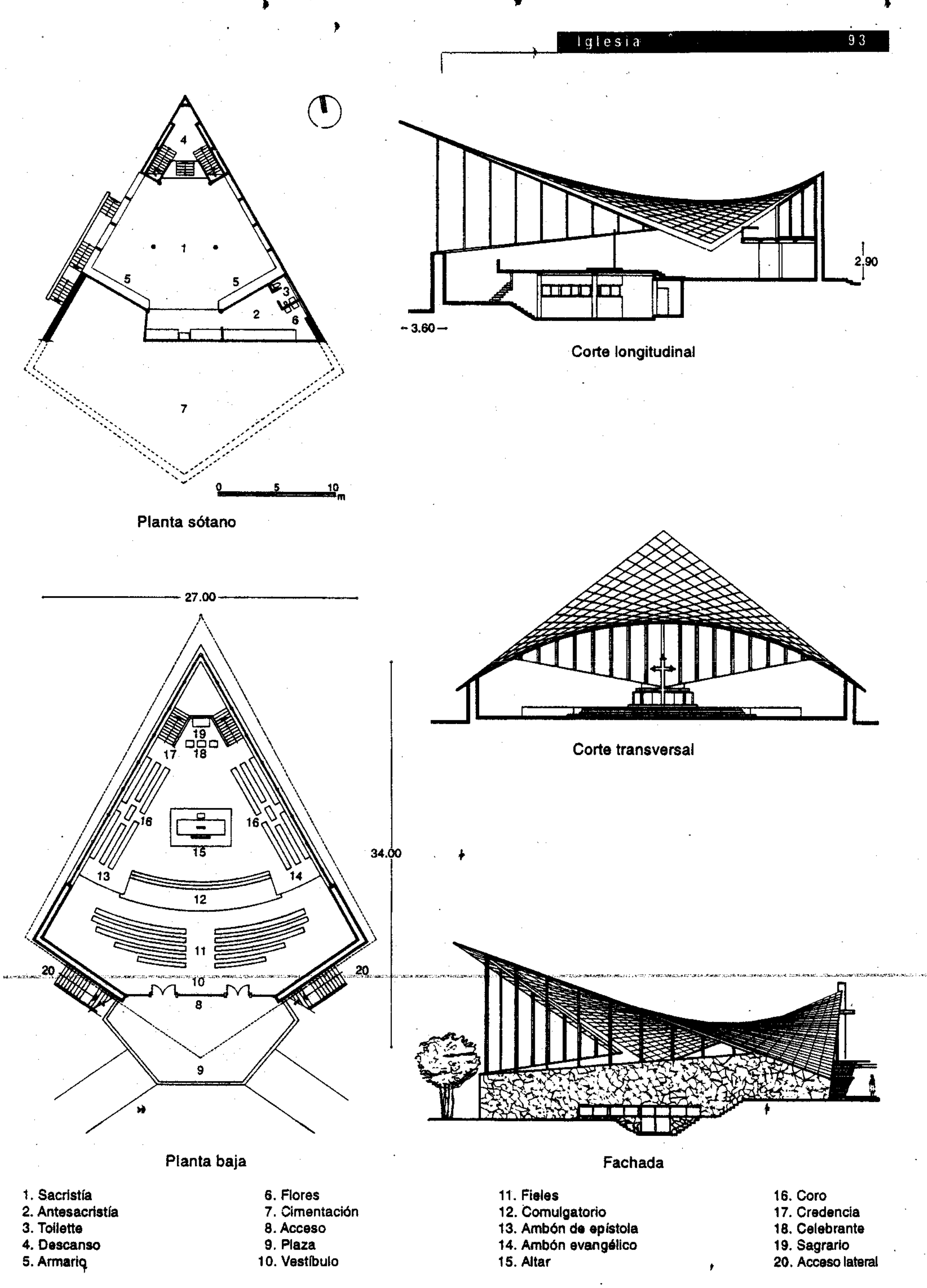
Por la parte menor y más ancha del rombo se accede a la iglesia; primero están las bancas para los asistentes, posteriormente se encuentra un cambio de nivel que separa a esta zona del altar y el coro, los cuales se ubican en la parte más larga y estrecha del rombo.

La techumbre de la iglesia simula un pañuelo el cual está elevado en las puntas del eje principal y desciende en los lados del eje menor, aunque esto no de manera simétrica ya que asciende más hacia la punta donde se encuentra el altar buscando una elevación metafórica hacia el cielo.

Los elementos litúrgicos, así como las bancas fueron diseñadas en madera y con formas compactas para dar a los usuarios un ambiente más cálido que contraste con el uso de material pétreo, el concreto y el barro (materiales con los cuales fue construida la iglesia).

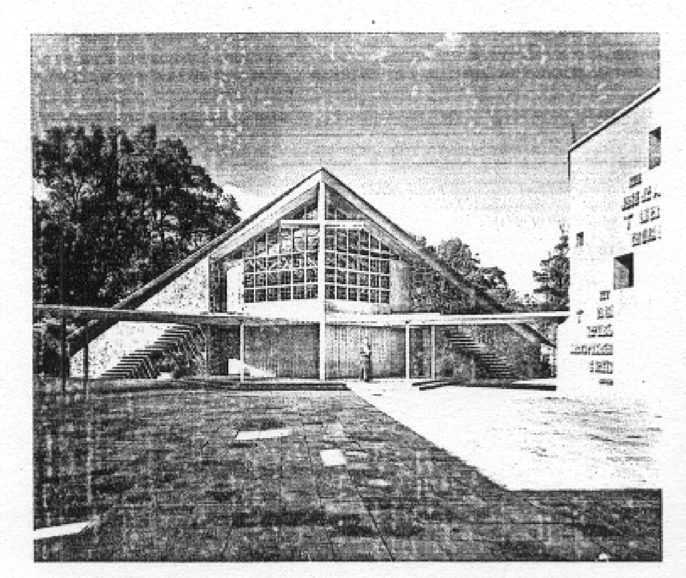
La fachada principal tiene al centro una gran cruz la cual sirve para tensar la cubierta y contrarrestar el volteo. En cuanto a sus materiales predomina el material pétreo, con excepción de algunos elementos en madera, así como el vitral. Las fachadas laterales son asimétricas y desde ellas logra apreciarse una gran parte del vitral. En la fachada posterior, sobresale el gran vitral y se aprecia de forma estrecha y aguda.

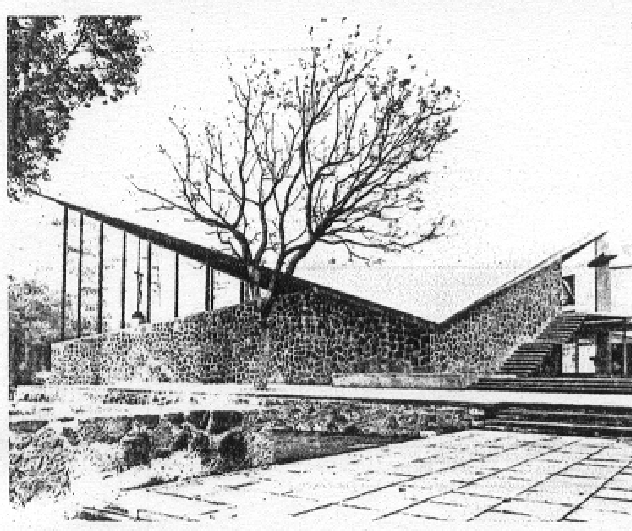
Está considerada como uno de los mejores ejemplos de arquitectura religiosa en México.

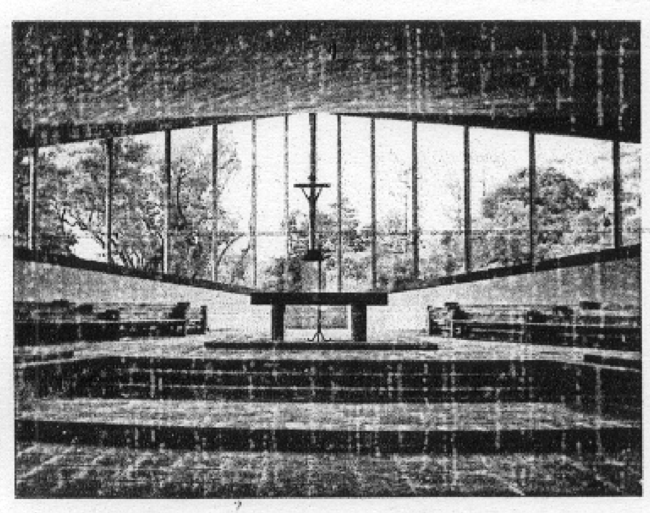


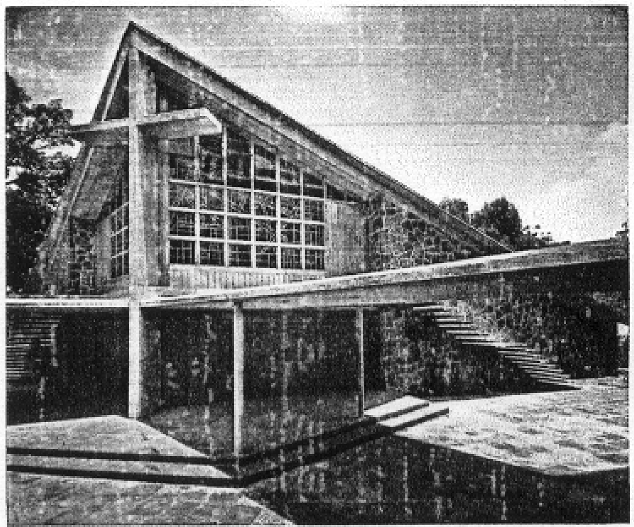
1. Sacristía
2. Antesacristía
3. Toilette
4. Descanso
5. Armario
6. Flores
7. Cimentación
8. Acceso
9. Plaza
10. Vestíbulo
11. Fieles
12. Comulgatorio
13. Ambón de epístola
14. Ambón evangélico
15. Altar
16. Coro
17. Credencia
18. Celebrante
19. Sagrario
20. Acceso lateral

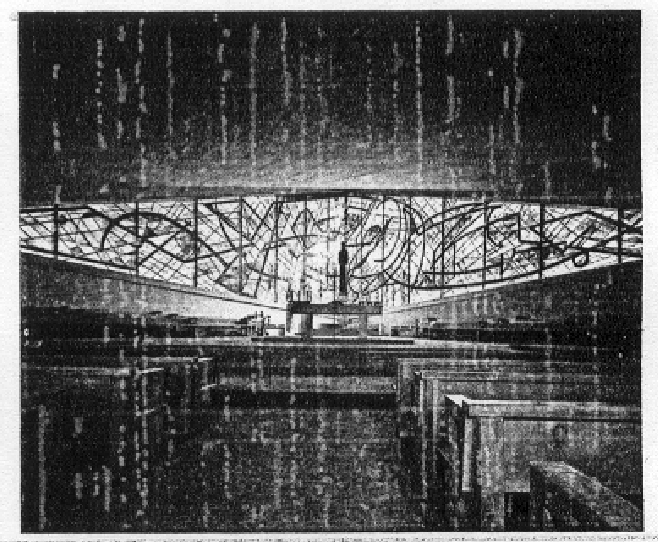
Capilla de Nuestra Señora de la Soledad. Enrique de la Mora y Palomar; diseño estructural: **Félix Candela;** colaborador: Fernando López Carmona. El Altillo, Coyoacán, México, D. F. 1958.

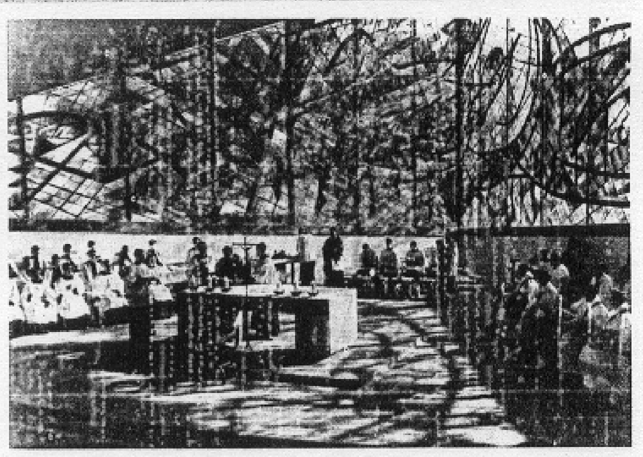












Capilla de Nuestra Señora de la Soledad. Enrique de la Mora y Palomar; diseño estructural: **Félix Candela;** colaborador: Fernando López Carmona. El Altillo, Coyoacán, México, D. F. 1958.

La ***Capilla abierta,*** proyecto de ***Guillermo Rossell M.***, ***Manuel Larrosa*** y ***Félix Candela,*** quien diseño la estructura se encuentra ubicada en Lomas de Cuernavaca en Cuernavaca, Morelos (México). El diseño estructural recuerda las Capillas de Indios.

La capilla se situó en un terreno poco elevado, el cual domina el entorno. El partido es muy simple: consta de acceso de feligreses, cruz, nave y altar. La plaza es de forma elíptica, lo que da mayor perspectiva a la capilla. Para la solución de la nave se optó por el tipo auditorio. La parte donde se encuentra el altar está cubierta, y parte del auditorio queda al descubierto. Destaca la solución estructural de la cubierta, la cual se desplanta sobre cuatro apoyos perimetrales. En su construcción se utilizaron materiales de la región, como material pétreo, concreto, entre otros.

Planta general

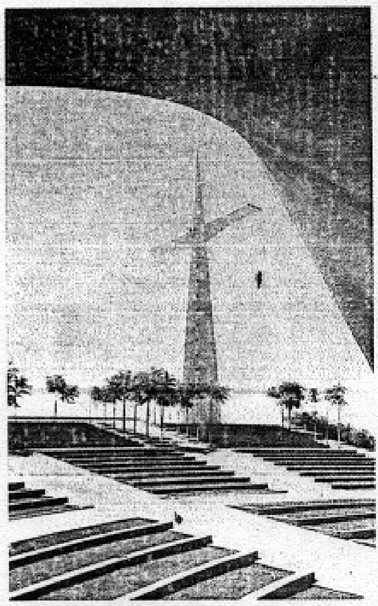
Fachada lateral

Fachada frontal

Planta de la cubierta



Perspectiva



Capilla abierta. Guillermo Rossell M., Manuel Larrosa; diseño estructural: **Félix Candela.** Lomas de Cuernavaca, Cuernavaca, Morelos, México. 1958.

La ***Capilla de las Hermanas de la Caridad de san Vicente*** (1958-1962) (capilla de La Medalla Milagrosa), se encuentra en Coyoacán, en la Ciudad de México. Este proyecto surgió de manera semejante al construido por él en la colonia Narvarte.

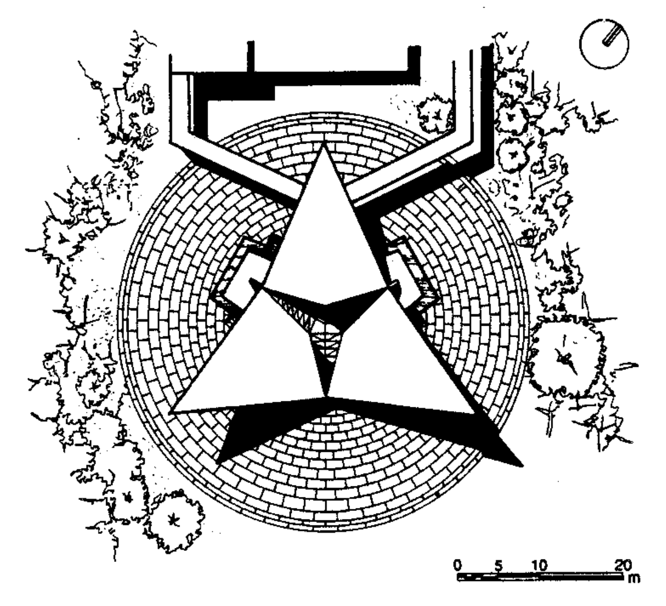
El proyecto de esta capilla es de ***Enrique de la Mora y Palomar*** y ***Félix Candela*** (proyecto estructural) en colaboración con Fernando López Carmona.

El conjunto está formado por la capilla y la casa de las religiosas. Originalmente se había diseñado un hospital, pero éste no se construyó y en su lugar se hizo una casa para ancianos.

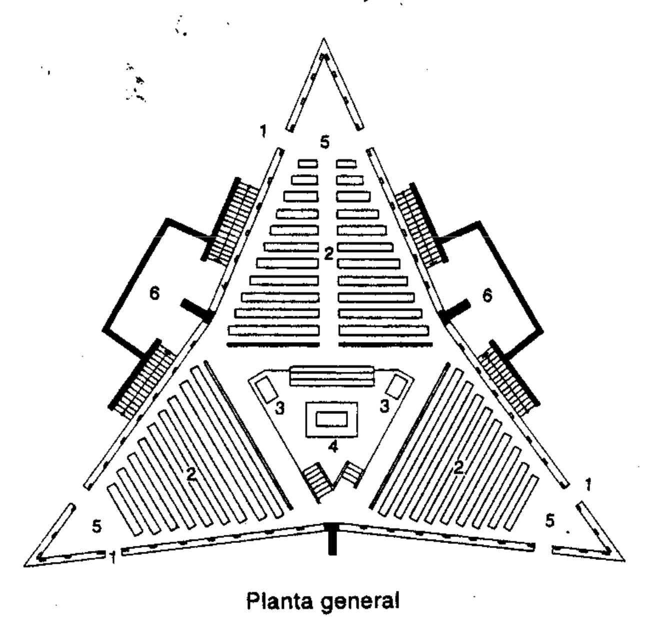
La planta arquitectónica está resuelta en forma de triángulo, cuyos lados se quiebran, ubicando al altar en el centro. Esta disposición conduce a una solución de tres naves con tres accesos independientes para separar a los oyentes. La primera nave es para uso de las religiosas, la segunda para los ancianos que se encuentran hospedados en el asilo, y la tercera para uso de los visitantes.

La fachada está formada por una bóveda de cascarón, la cual tiene una similitud con el tocado que usan las religiosas.

En la intersección de las techumbres se diseñaron vitrales para la penetración de luz cenital.

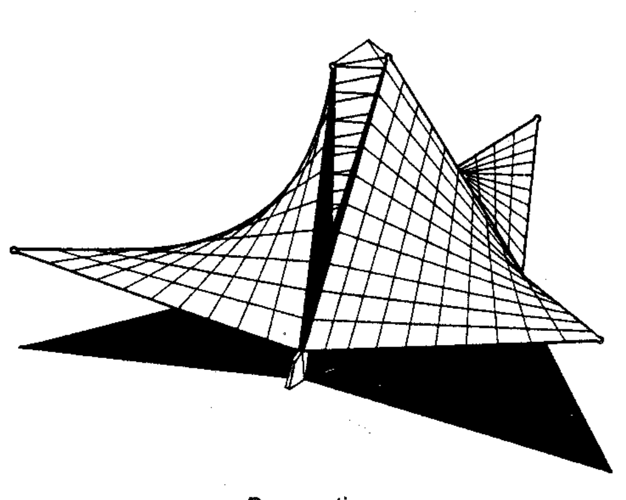


Planta de conjunto

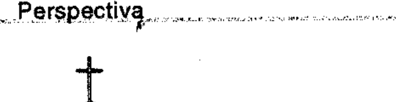


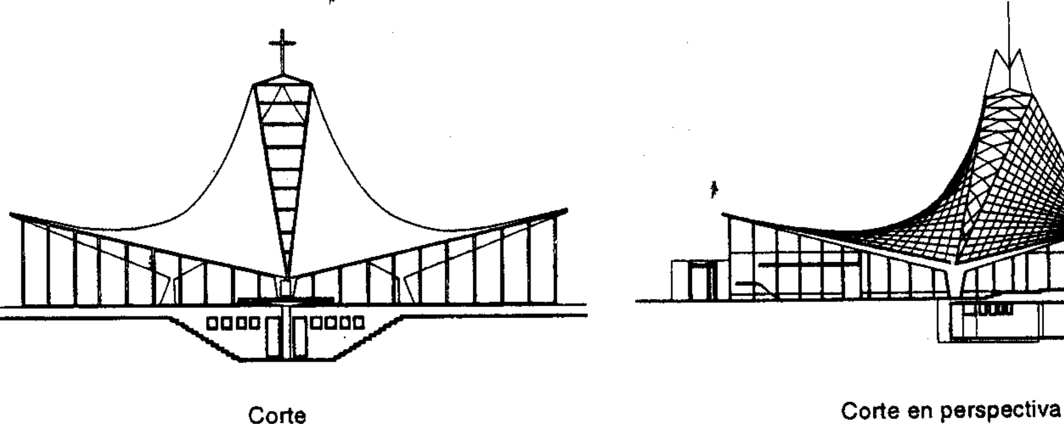
Planta general

1. Acceso
2. Nave
3. Ambón
4. Altar
5. Vestíbulo
6. Sacristía



Perspectiva

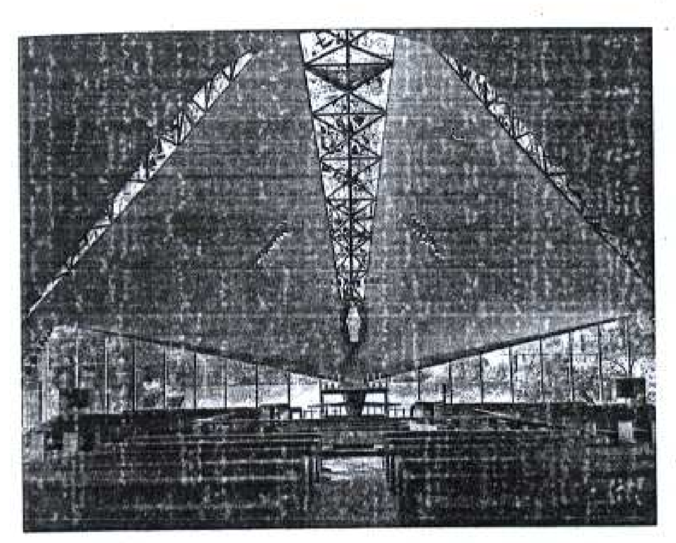
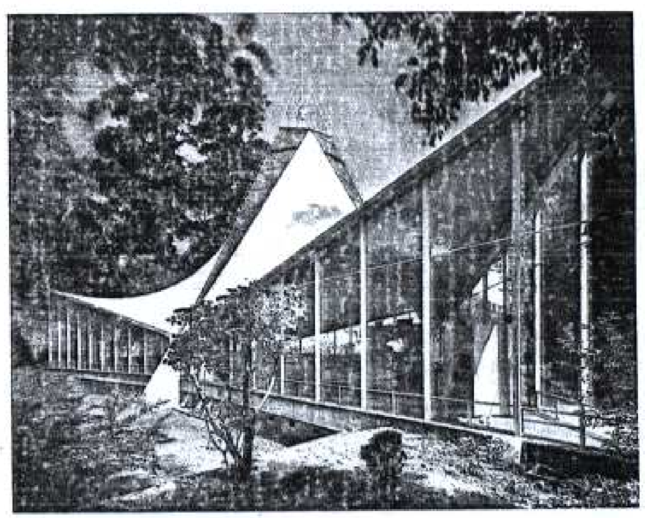




Corte

Corte en perspectiva

Capilla de las Hermanas de la Caridad de san Vicente. Enrique de la Mora y Palomar; diseño estructural: **Félix Candela;** colaborador: Fernando López Carmona. Coyoacán, México, D. F. 1958-1962.

Capilla de las Hermanas de la Caridad de san Vicente. Enrique de la Mora y Palomar; diseño estructural: **Félix Candela;** colaborador: Fernando López Carmona. Coyoacán, México, D. F. 1958-1962.

Planta principal

1. Cruz
2. Plaza de acceso
3. Atrio
4. Acceso principal
5. Nártex
6. Patio lateral
7. Jardín
8. Nave
9. Crucero
10. Presbiterio
11. Altar
12. Coro

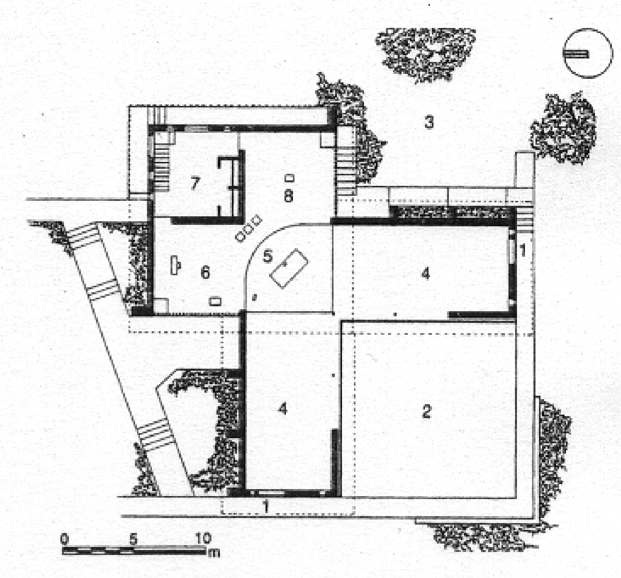
Iglesia La Herradura. Juan Sordo Madaleno, Agustín Caso Bercht. La Herradura, Huixquilucan, Estado de México, México. 1958.

La ***Capilla en Valle de Bravo*** en el Estado de México (México), fue diseñada en 1959 por ***Francisco Artigas.***

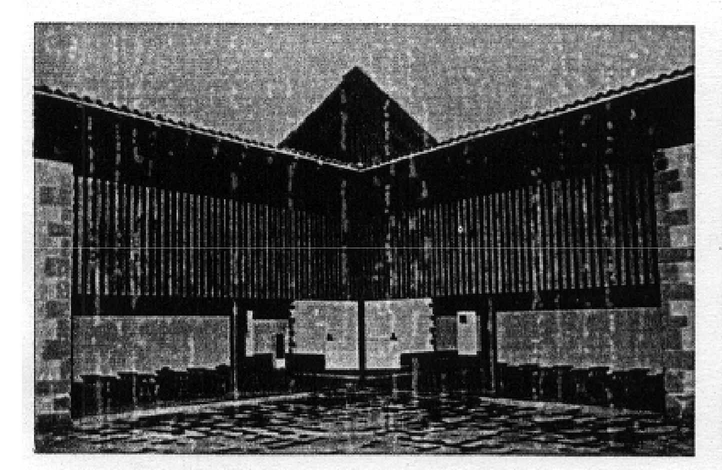
El concepto de capilla está basado en dos cuadrados intersecados entre sí, y es en este sitio donde se encuentra ubicado el altar, del cual parten dos crujías rectangulares, en donde se encuentran las bancas de los oyentes. Las crujías están separadas entre sí por un patio cuadrado. En la parte posterior al altar se encuentra un muro que separa la sacristía.

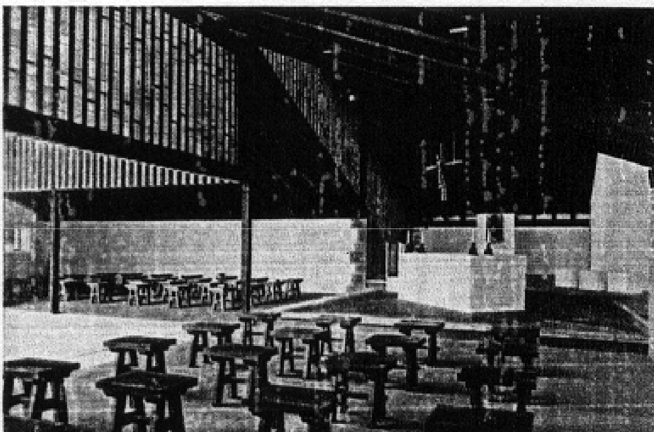
Las fachadas están compuestas por muros de concreto aplanado y los techos son inclinados y cubiertos con teja. Posee troncos de madera aparente para integrar la construcción al entorno boscoso.

1. Acceso
2. Patio
3. Jardín
4. Nave
5. Altar
6. Coro
7. Sacristía
8. Sala

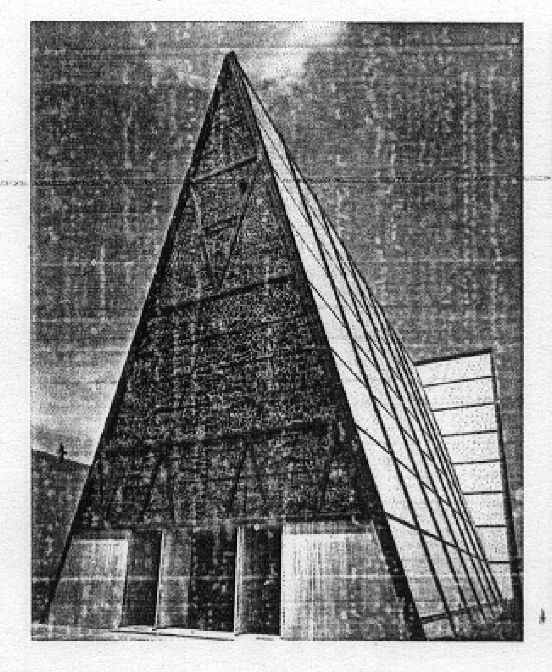


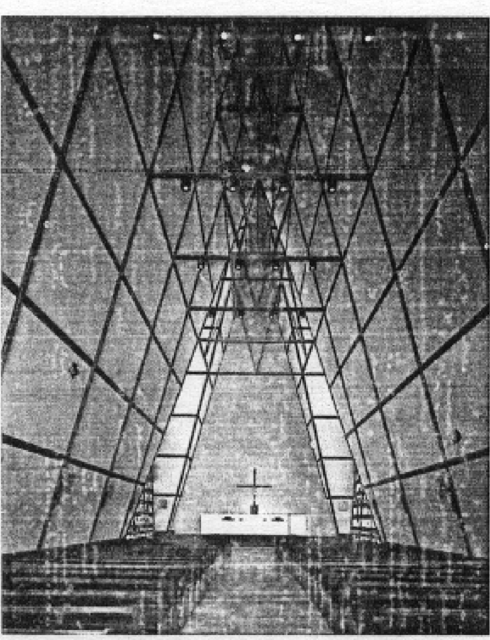
Planta genera'



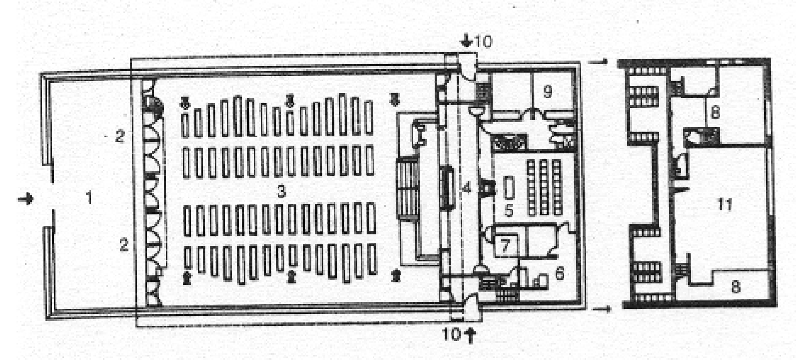


Capilla en Valle de Bravo. Francisco Artigas. Valle de Bravo, Estado de México, México. 1959.





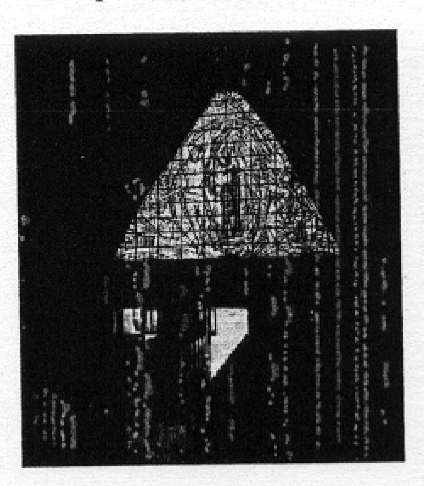
Iglesia de san Ignacio. Juan Sordo Madaleno. Polanco, México, D. F. 1961.

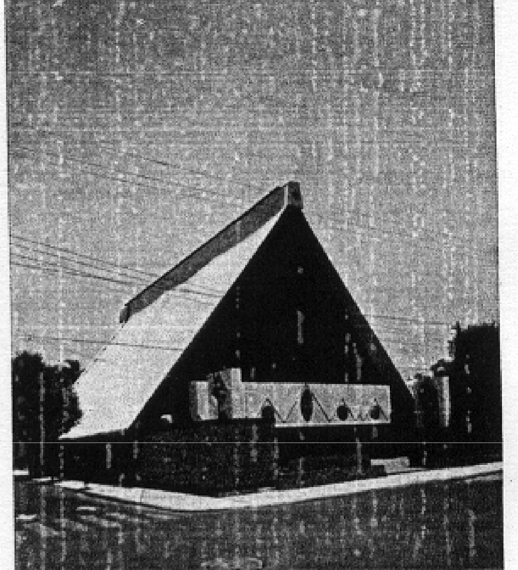


Planta general y mezzanine

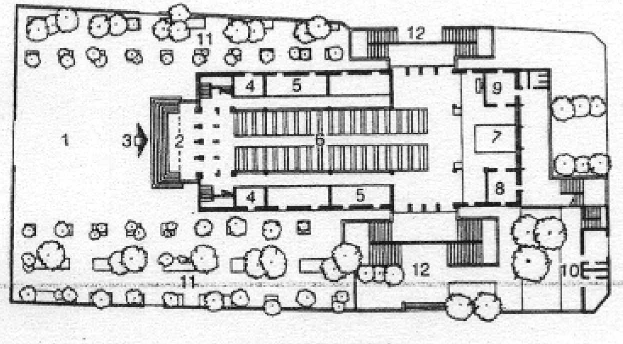
Esquema estructural

1. Atrio
2. Acceso principal
3. Nave
4. Altar
5. Capilla
6. Oficinas
7. Sacristía
8. Servicios
9. Habitaciones
10. Acceso lateral
11. Vacío capilla

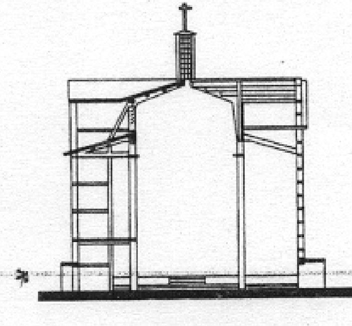




Iglesia santa María de Guadalupe. Alberto González Pozo, Leonardo Vilchis Platas; diseño estructural: **Félix Candela**; retablo: José Reyes Meza. Col. El Rosedal, México, D. F. 1962-1976.

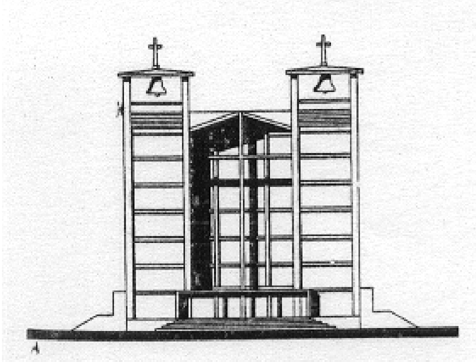


Planta general

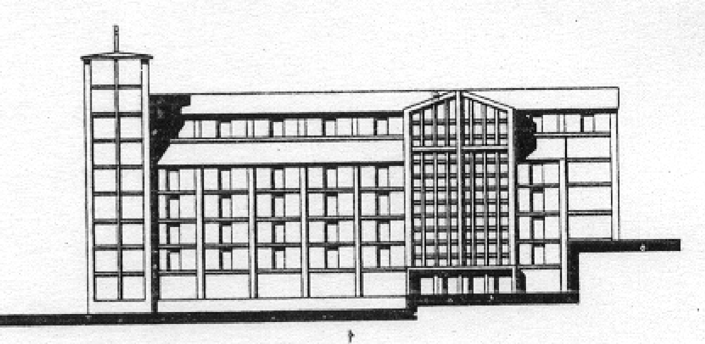


Corte transversal

1. Patio de acceso
2. Pórtico
3. Acceso principal
4. Confesionarios
5. Capillas
6. Nave
7. Altar mayor
8. Sacristía
9. Utilería
10. Habitaciones vicarios
11. Jardín
12. Acceso lateral



Fachada principal

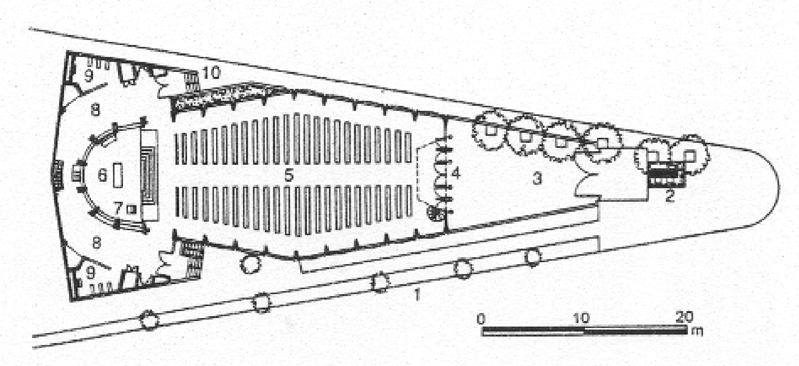


Fachada lateral

Parroquia de san Antonio. José Villagrán García. Huatusco, Veracruz, México. 1964.

La ***Iglesia de san Antonio de Padúa*** fue proyectada por ***Alberto González Pozo.*** La situación es privilegiada ya que se construyó en un terreno triangular con dos frentes. Su forma alargada determinó la disposición de la nave. En la pencoupe se ubicó el acceso principal y el campanario. La nave es de tipo basilical, la cual se techó con bóvedas en forma de arco ojival con ventanas en el perímetro que permiten la entrada de luz.

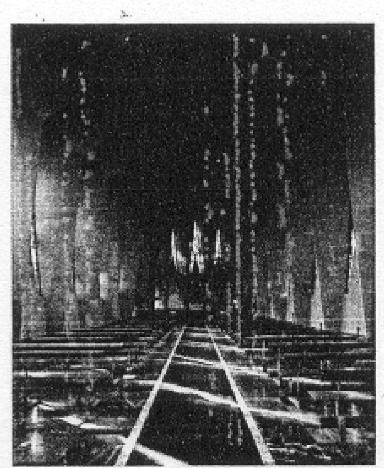
La estructura general es de concreto armado.



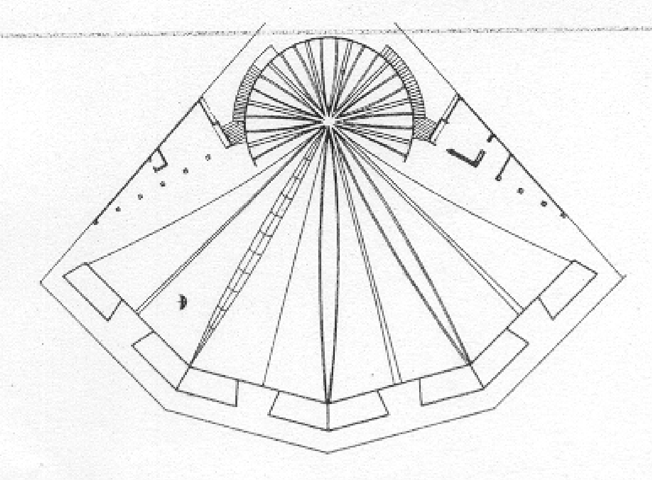
Planta general

1. Calle
2. Campanario
3. Plaza de acceso
4. Acceso principal
5. Nave
6. Altar
7. Púlpito
8. Pasillo
9. Servicios
10. Acceso lateral

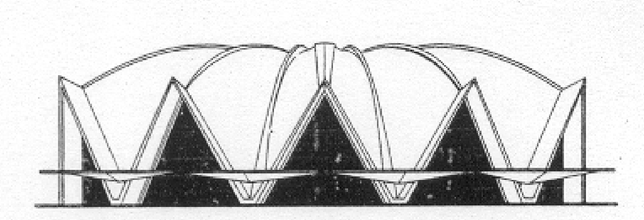




Iglesia san Antonio de Padúa. Alberto González Pozo. División del Norte, Col. Xotepingo, México, D. F. 1963-1990.



Planta general

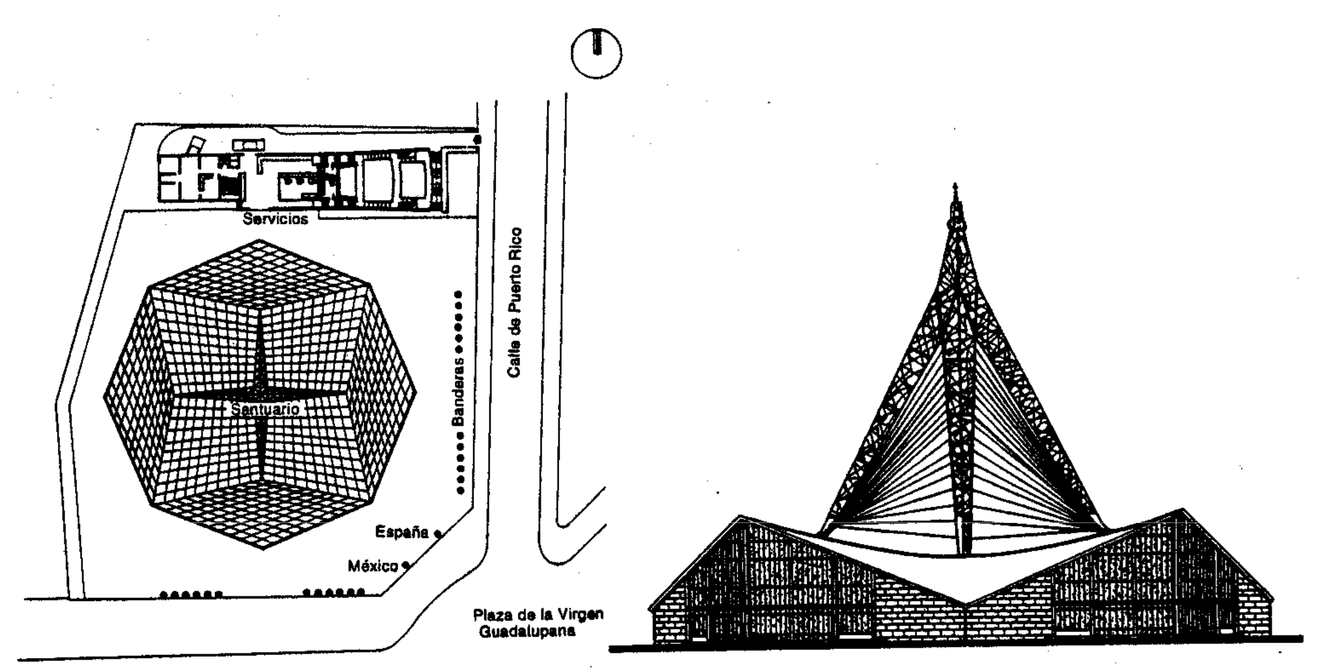


Fachada

Iglesia de santa Mónica. Fernando López Carmona, Félix Candela. México, D. F. 1964-1965.

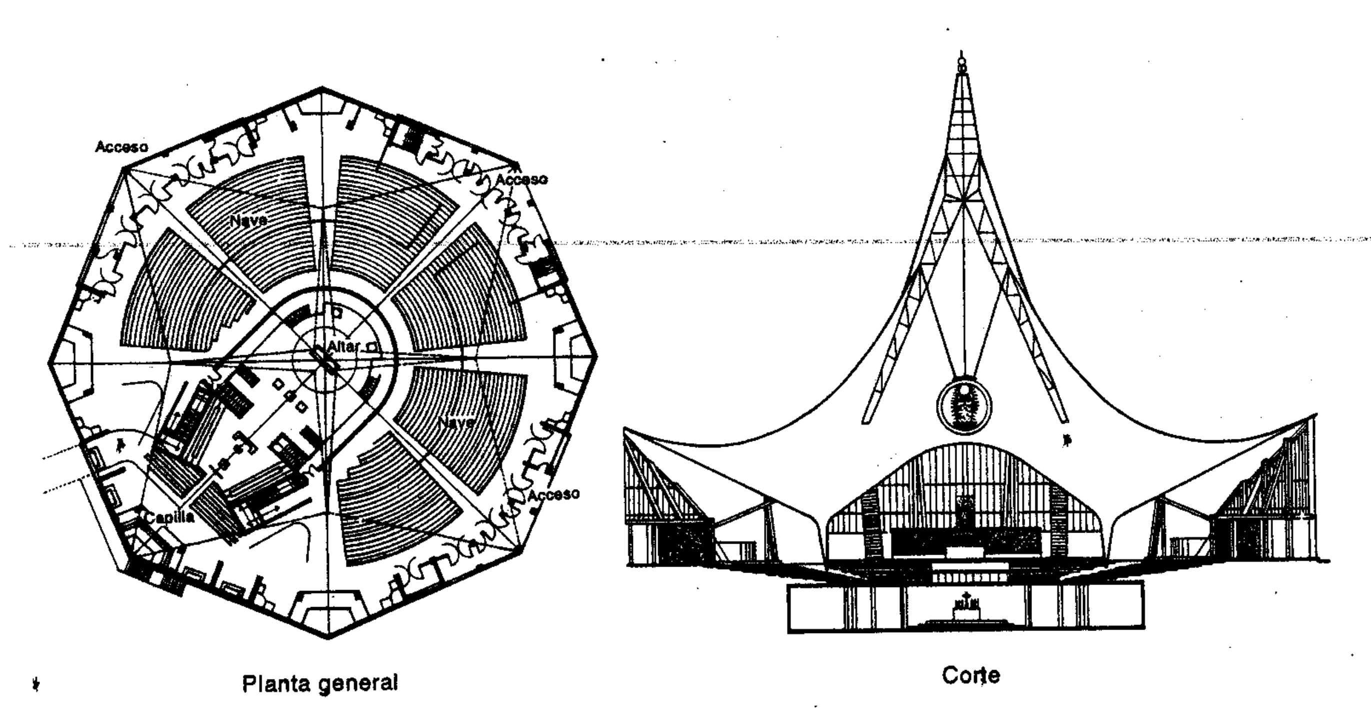
El ***Santuario de Guadalupe*** en Madrid, España. (1965) es proyecto de ***Enrique de la Mora y Palomar*** y ***José Azpiazo O.;*** el diseño estructural estuvo a cargo de ***Félix Candela*** y los vitrales de Zita Baszich.

Este proyecto constituyó la primera aportación importante de la arquitectura mexicana en Europa. Es uno de los espacios litúrgicos más elaborados que realizó de la Mora. La planta se solucionó de forma octogonal, en donde el altar es concéntrico con respecto a los asientos. La techumbre tiene la forma de un manto que converge en la cúspide y se apoya en pilones perimetrales. En la parte exterior se complementa con una plaza con circulaciones, áreas verdes y un espejo de agua que forman parte del entorno urbano.



Planta de conjunto

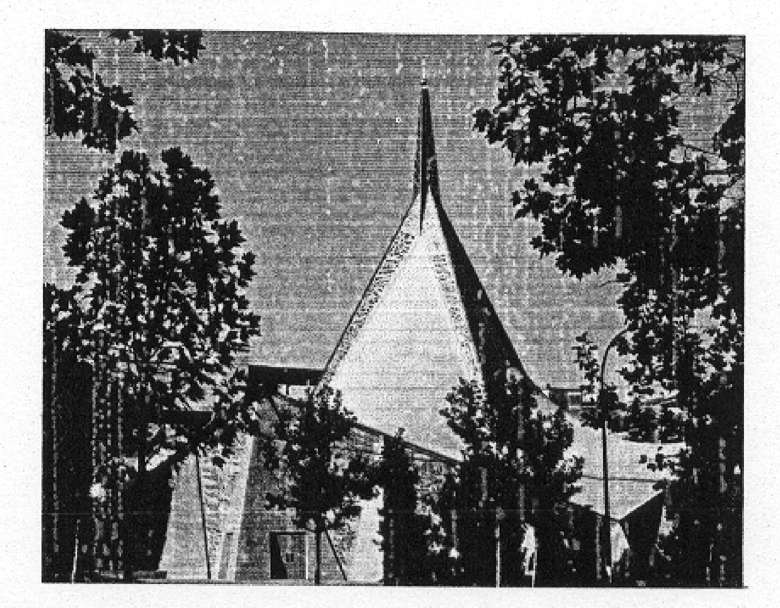
Fachada

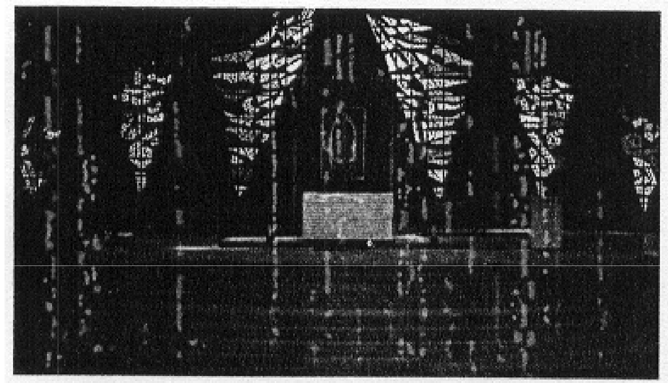


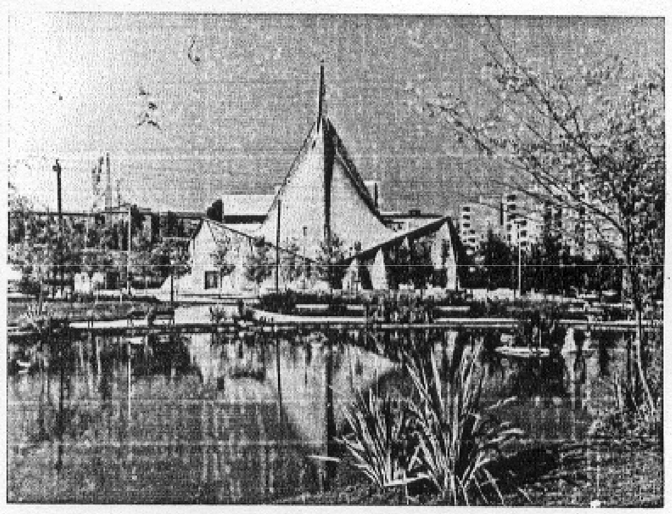
Planta general

Corte

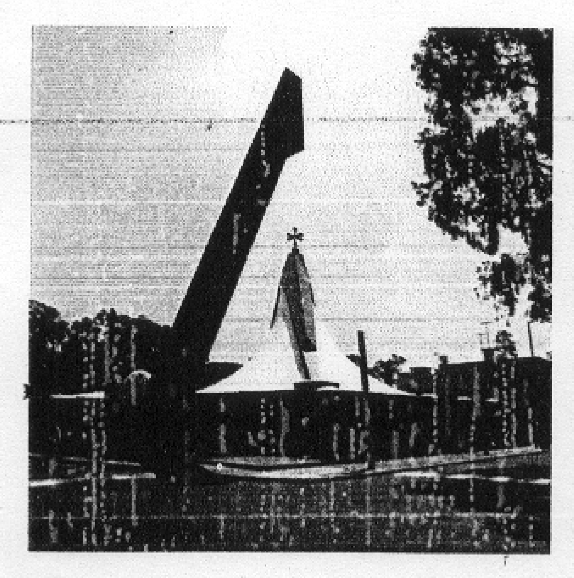
Santuario de Guadalupe. Enrique de la Mora y Palomar, José Azpiazo O.; diseño estructural: **Félix Candela;** vitrales: Zita Baszich. Madrid, España. 1965.

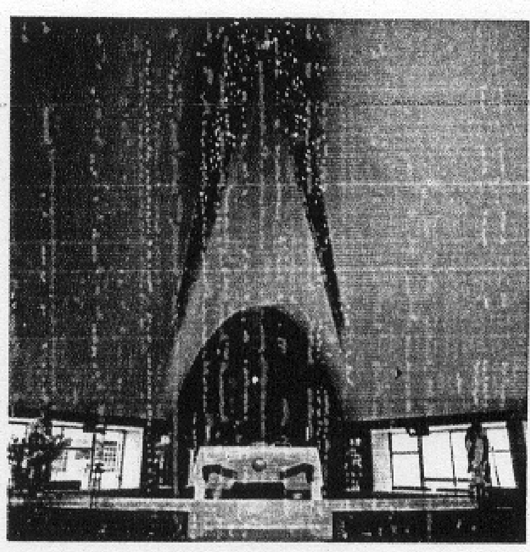






Santuario de Guadalupe. Enrique de la Mora y Palomar, José Aspiazo O.; diseño estructural: **Félix Candela;** vitrales: Zita Baszich. Madrid, España. 1965.



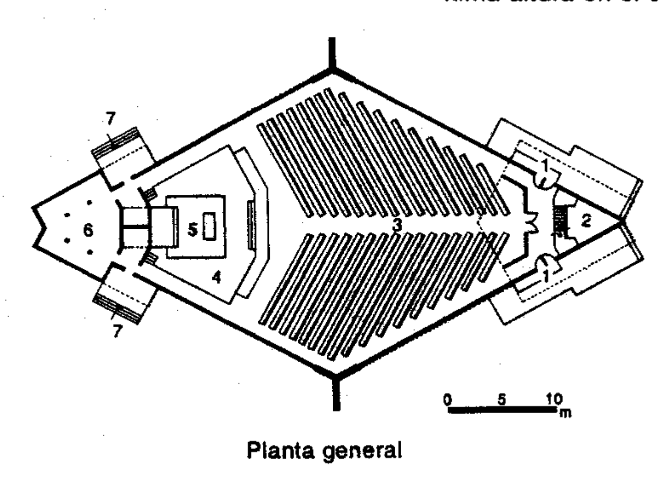


Iglesia de la Inmaculada Concepción. Alberto González Pozo, Leonardo Vilchis Platas; diseño estructural: **Juan Antonio Tonda;** vitrales: José Reyes Meza. Col. El Reloj, México, D. F. 1965-1983.

La ***Iglesia de la santa Cruz*** se encuentra en la ciudad de San Luis Potosí (México). En ella, ***Enrique de la Mora y Palomar*** logró concluir el proyecto que había realizado anteriormente para el templo de san José Obrero (inconclusa), haciéndole unas pequeñas variantes en 1967. Los vitrales son de Zita Baszich.

La planta tiene forma romboidal, en donde el área de bancas para los oyentes abarca un poco más de la mitad del rombo. Más adelante está el altar y, en el fondo, la sacristía.

La cubierta está formada por dos mantos de tipo paraboloide hiperbólico, los cuales alcanzan su máxima altura en el centro del rombo.



Planta general

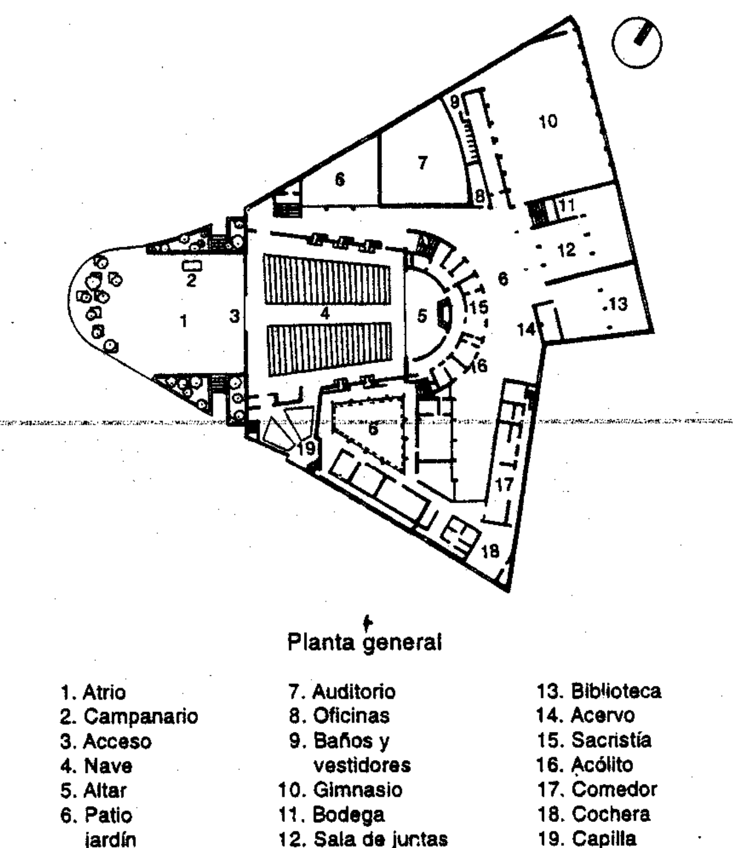
1. Acceso
2. Baptisterio
3. Nave
4. Presbiterio
5. Altar
6. Sacristía
7. Acceso lateral

Iglesia de la santa Cruz. Enrique de la Mora y Palomar; vitrales: Zita Baszich. San Luis Potosí, San Luis Potosí, México. 1967.

La ***Iglesia de la santa Cruz*** fue proyectada por ***José Villagrán García*** (1958) quien no la concluyó, sólo construyó la estructura general. En 1966 se le encomendó a ***Antonio Attolini Lack*** la terminación de la obra, quien concibió espacios místicos, donde la luz y el color fueron determinantes.

El acceso porticado está enfatizado por una plaza. La nave principal está rodeada por una losa semicircular que la delimita. La techumbre escalonada permite el paso de la luz mediante unas rejillas.

En la parte posterior se ubicó una zona de criptas, cuya volumetría es escalonada. En general predominan los acabados de mezcla y pisos de barro.

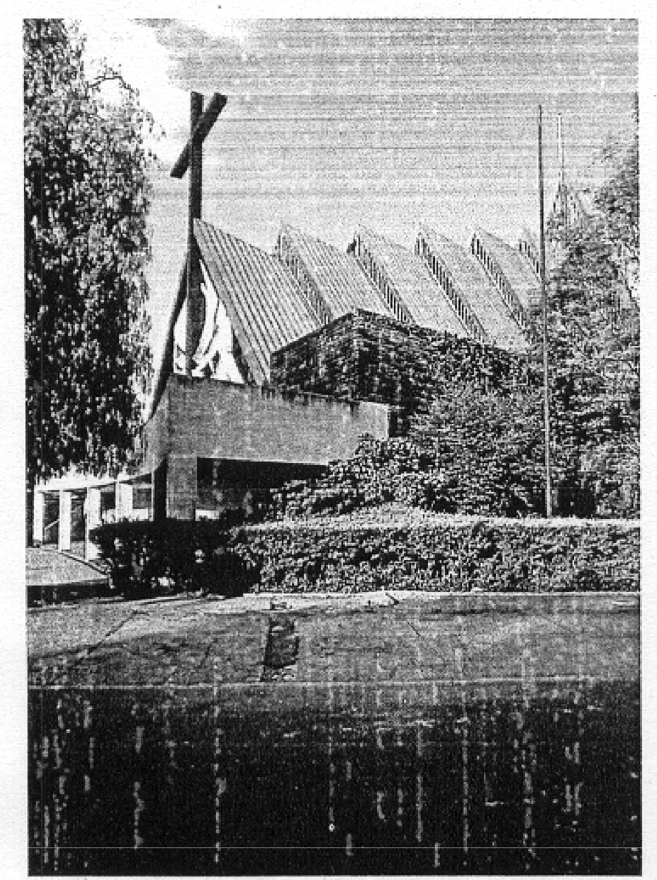


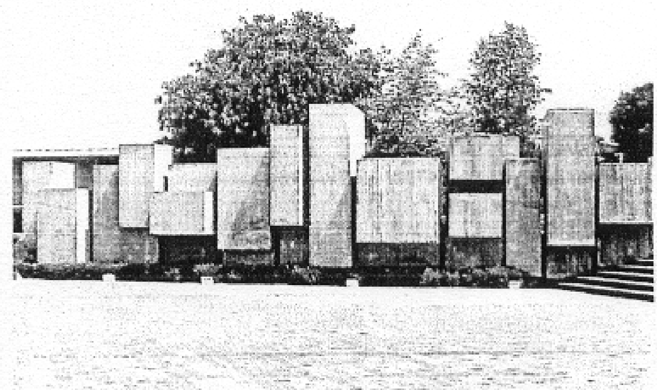
Planta general

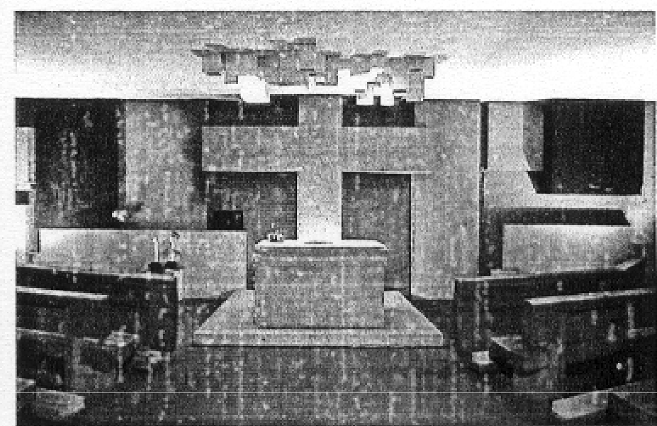
1. Atrio
2. Campanario
3. Acceso
4. Nave
5. Altar
6. Patio jardín
7. Auditorio
8. Oficinas
9. Baños y vestidores
10. Gimnasio
11. Bodega
12. Sala de juntas
13. Biblioteca
14. Acervo
15. Sacristía
16. Acólito
17. Comedor
18. Cochera
19. Capilla

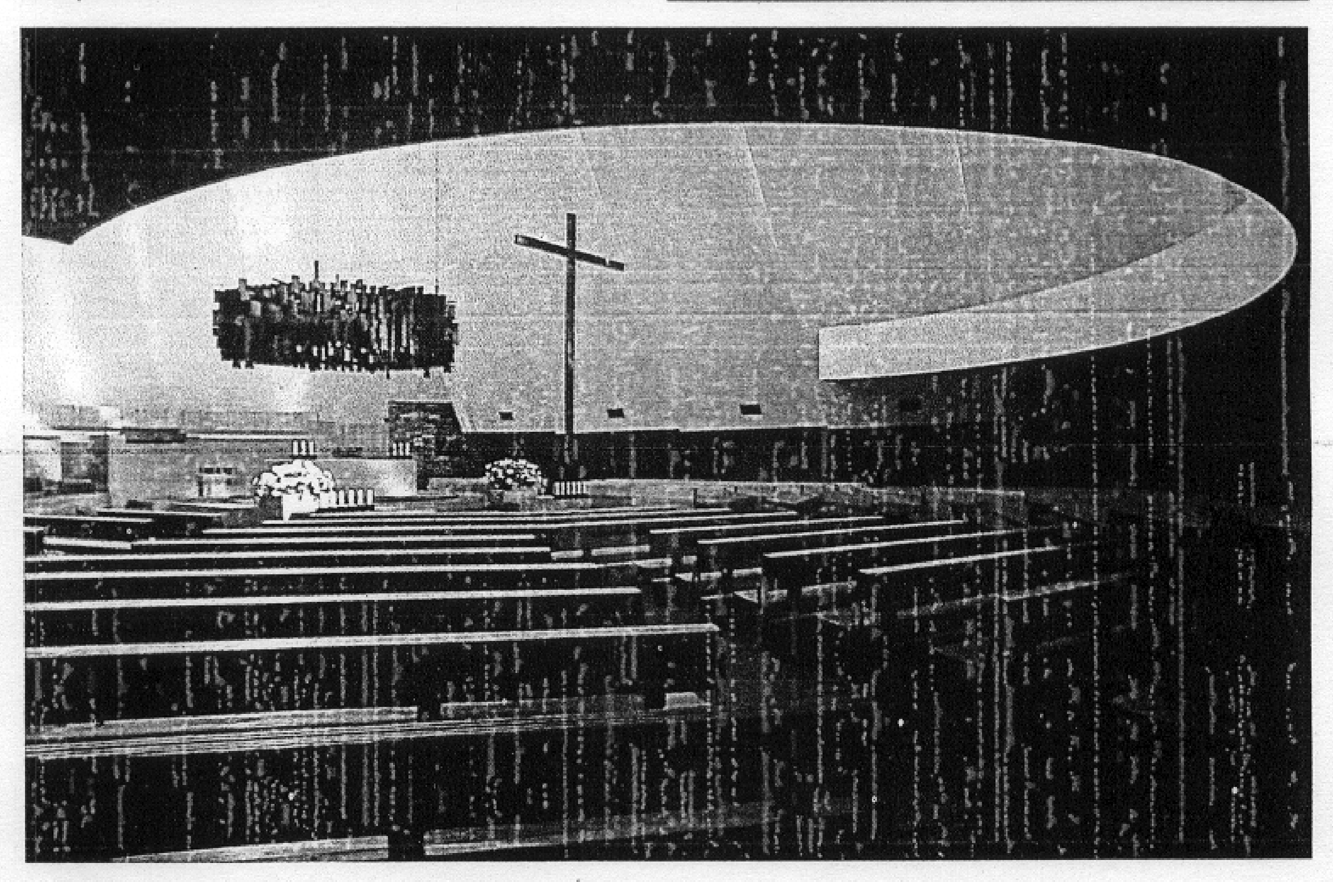
Perspectiva

Iglesia de la santa Cruz. Obra iniciada por José Villagrán García (1958). **Terminación: Antonio Attolini Lack;** escultor: Herbert Hoffmann. Fuentes y Boulevard de la Luz, Jardines del Pedregal, México, D. F. 1966-1968.

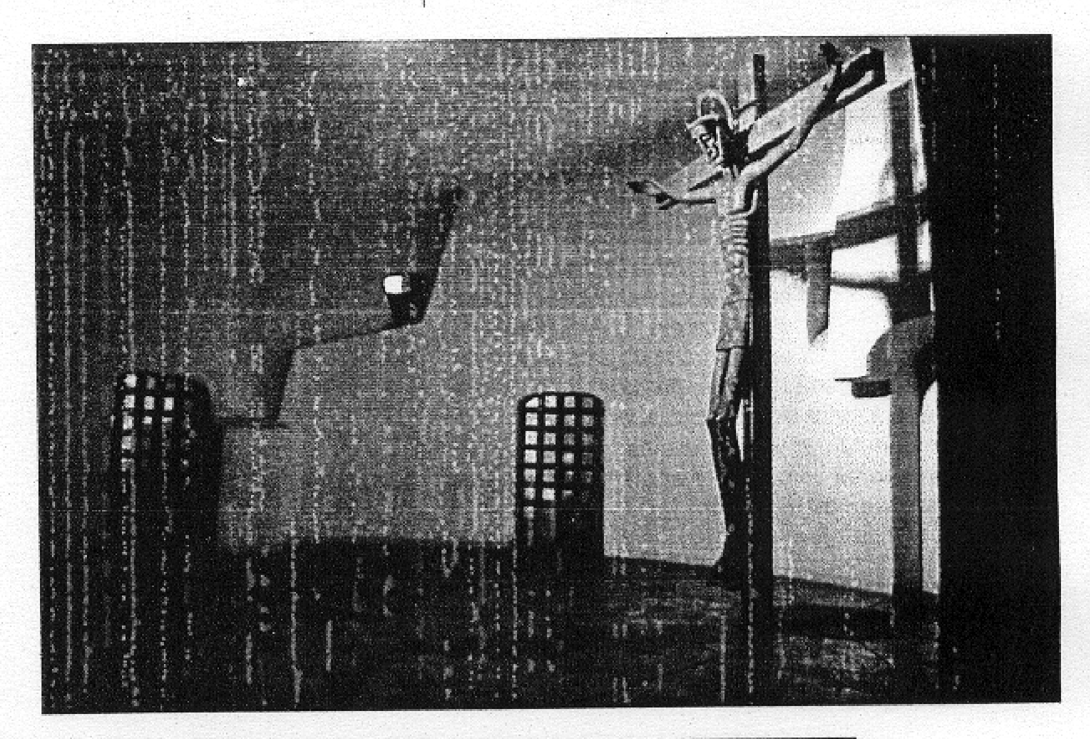


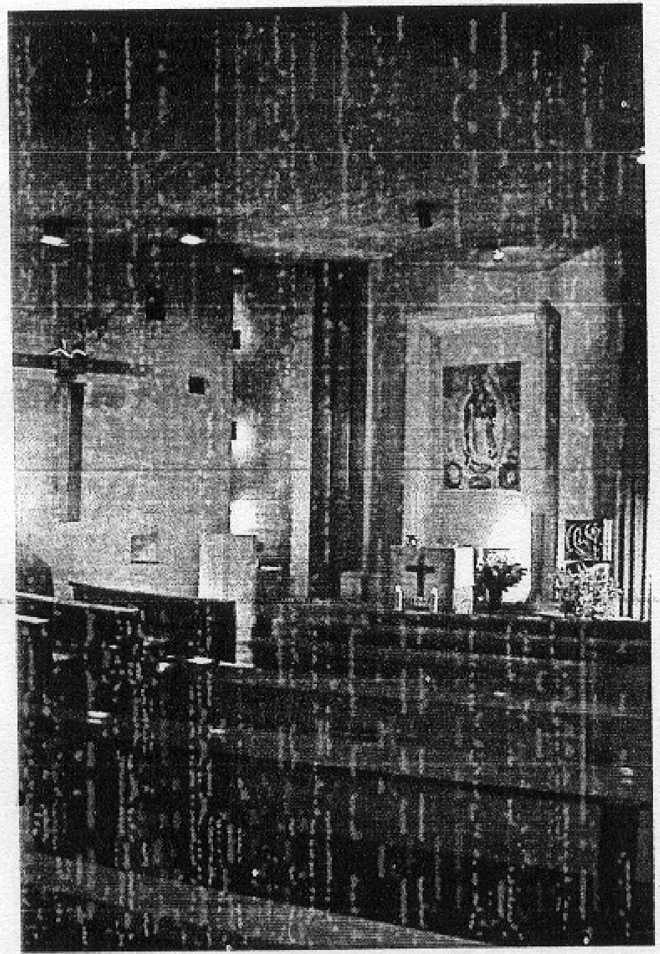


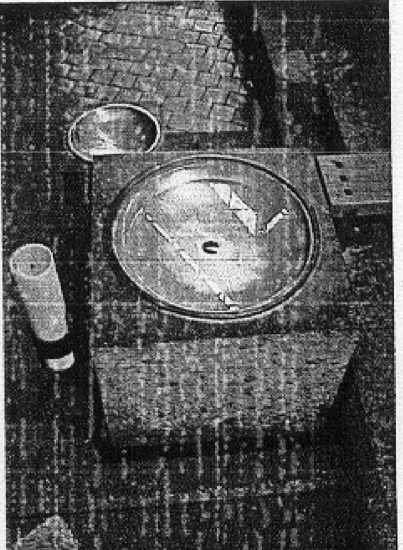


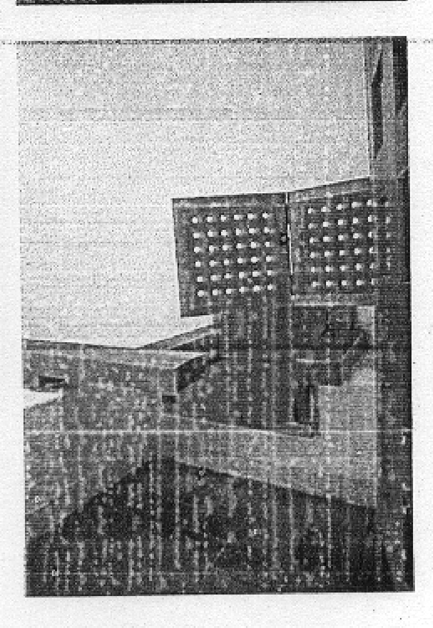


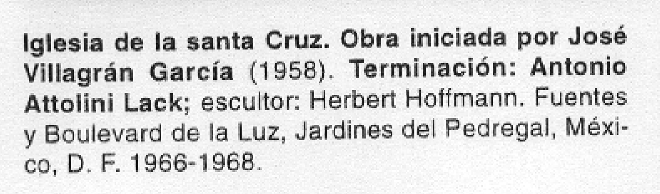
Iglesia de la santa Cruz. Obra iniciada por José Villagrán García (1958). **Terminación: Antonio Attolini Lack;** escultor: Herbert Hoffmann. Fuentes y Boulevard de la Luz, Jardines del Pedregal, México, D. F. 1966-1968.











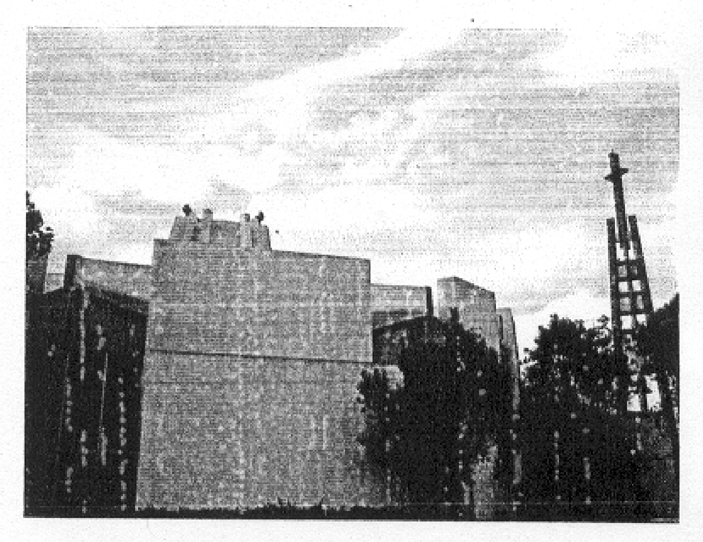
Iglesia de la santa Cruz. Obra iniciada por José Villagrán García (1958). **Terminación: Antonio Attolini Lack;** escultor: Herbert Hoffmann. Fuentes y Boulevard de la Luz, Jardines del Pedregal, México, D. F. 1966-1968.

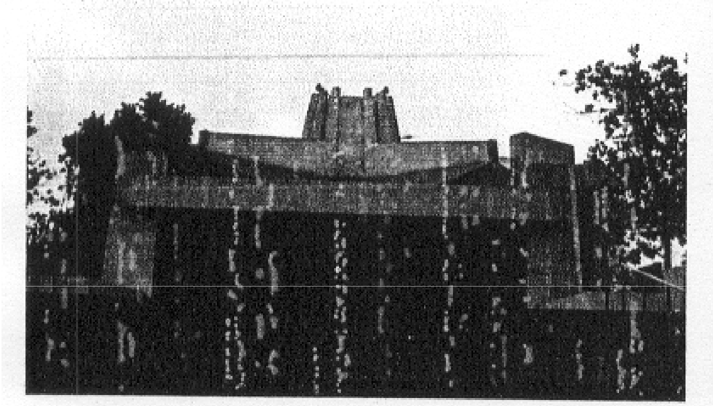
La ***Iglesia de san Francisco*** fue construida entre 1964 y 1968. El diseño de este proyecto está basado en una planta circular sobre la cual se desplanta una cruz latina; el creador es ***Eduardo Padilla Martínez Negrete***.

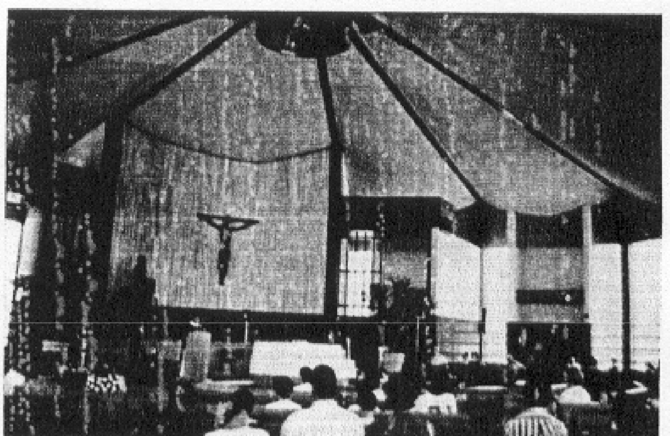
Las fachadas están moduladas por la unión de apoyos que forman un octágono; tienen el acceso principal al frente y dos secundarios en los costados. Para acceder al templo hay que subir una escalinata, elemento usado para hacer resaltar al edificio y, al mismo tiempo, generar una plaza en la parte inferior.

La cubierta del templo es de ferrocemento y su diseño es ascendente en punta con secciones curvas; está sostenida por vigas radiales.

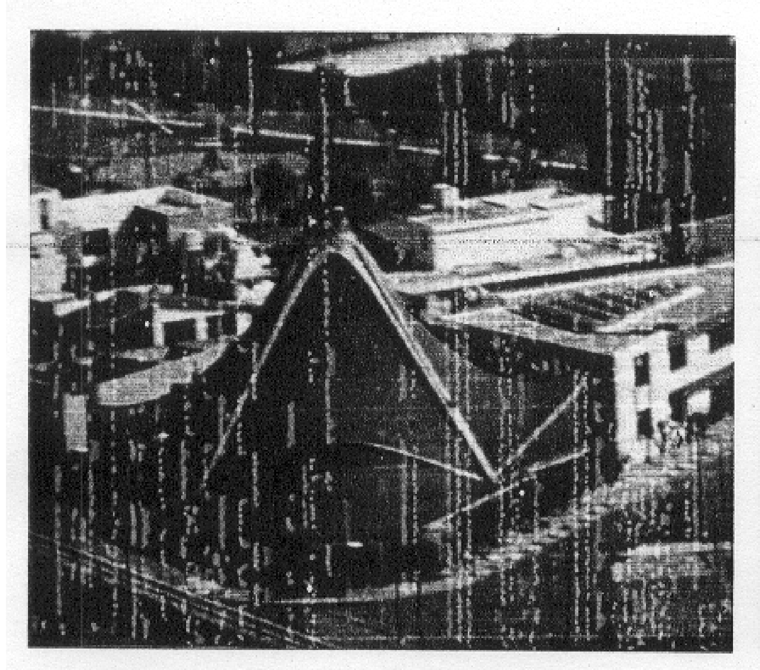
El campanario es de concreto aparente y destaca por estar separado de la iglesia.

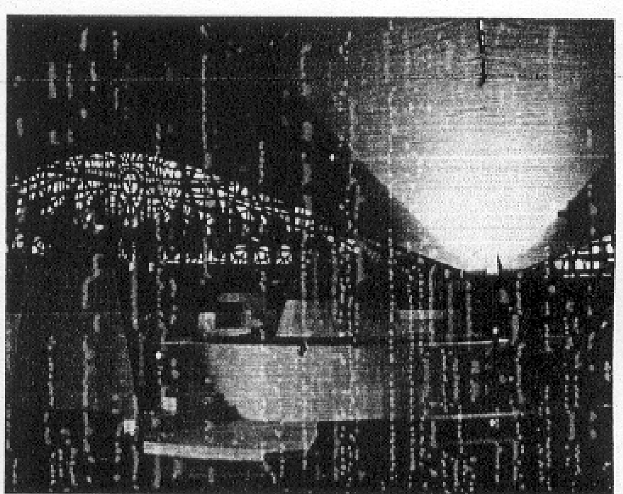






Iglesia de san Francisco. Eduardo Padilla Martínez Negrete. Nuevo León, México. 1964-1968.



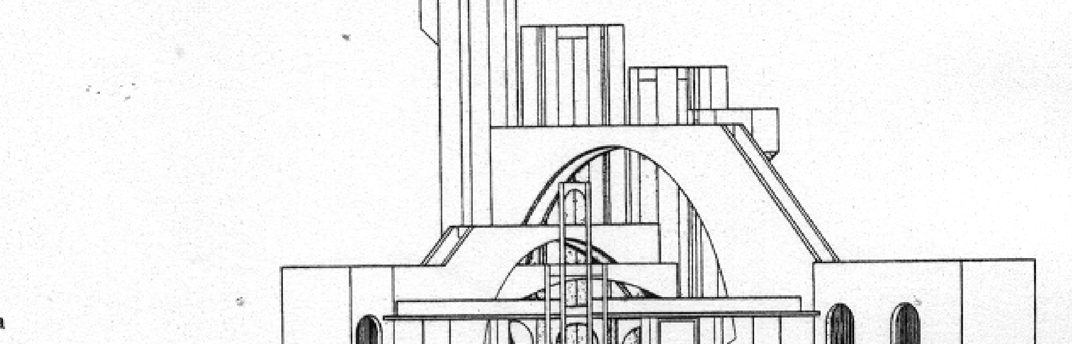


Templo de santa María de los Apóstoles. Alberto González Pozo; colaborador: Eduardo Ibarguengoitia; diseño estructural: **Juan Antonio Tonda**; vitrales: José Reyes Meza. Periférico Sur y Coscomate, Col. Bosques de Tetlamaya, Coyoacán, México, D. F. 1967-1968.

El terreno dispuesto para la ***Parroquia del Perpetuo Socorro*** en Ciudad Hidalgo, Michoacán, era parte de una comunidad pobre entre un tejido suburbano, rodeado de pequeñas casas de tejas, adobe y ladrillo. Se conformó el diseño como una forma de homenaje a la Catedral de Pátzcuaro (1541), planteada por Vasco de Quiroga, compuesta por cinco naves radiales. Además se advierte una respuesta franca al contexto.

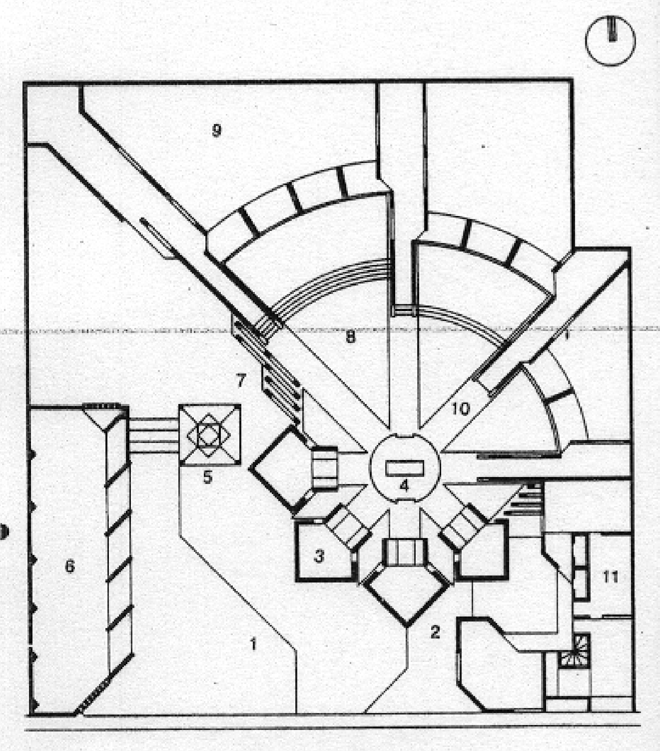
En 1968 ***Carlos Mijares Bracho*** diseñó esta capilla de manera abierta ya que se realizó en varias etapas debido a la situación económica de la comunidad parroquial. Varios años después, el proyecto concluyó en un recinto religioso techado, y se convirtió en una parroquia de gran valor arquitectónico para la región y de un significado muy fuerte para la comunidad, quienes terminaron esta gran obra.

El funcionamiento del templo está solucionado por medio de cuatro ejes radiales que convergen en un punto central donde se localiza el altar a manera de baldaquino. Cada uno de los ejes está conformado por una torre donde se encuentra una capilla. Los arcos dobles definen el espacio interior de muros (también dobles), que fungen como placas de remate. Separada de las capillas se encuentra el área central cubierta, donde se efectúan los oficios regulares. El resto de la estructura sirve como un gran espacio libre para ceremonias.

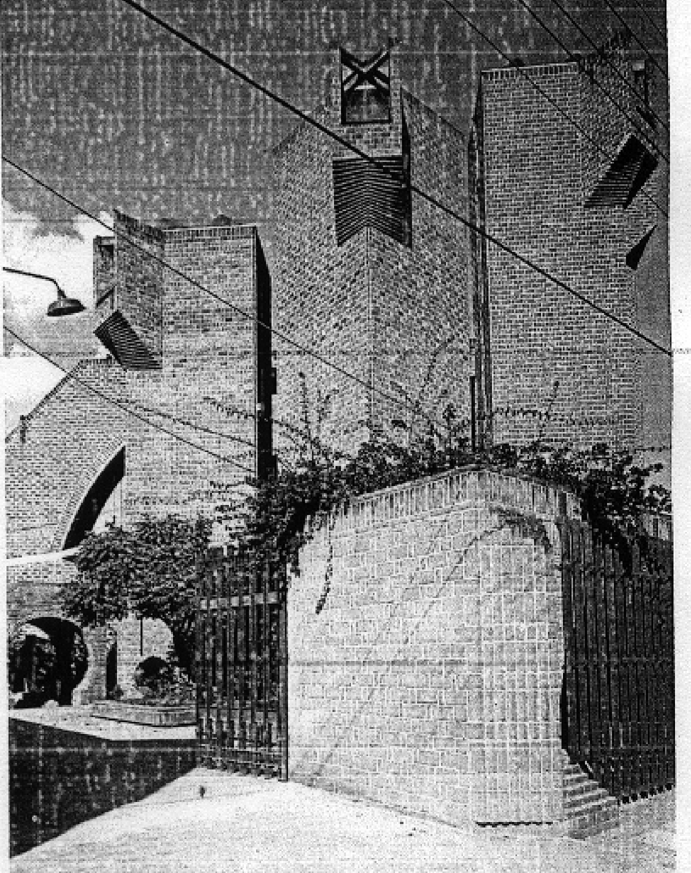


Perspectiva-fachada

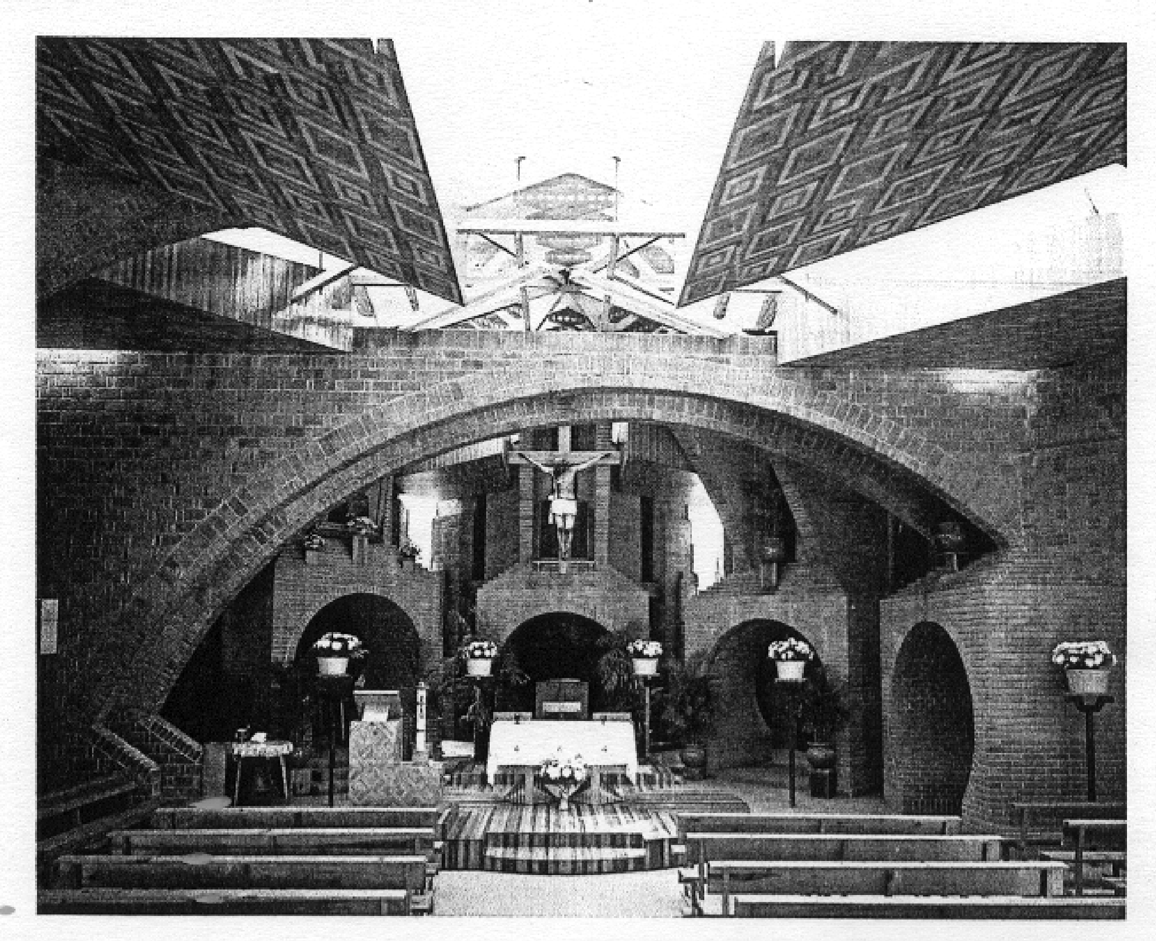
1. Plaza de acceso
2. Acceso a oficinas
3. Servicios
4. Altar
5. Escultura
6. Usos múltiples
7. Acceso a parroquia
8. Nave
9. Jardín
10. Pasillo
11. Oficinas y servicios

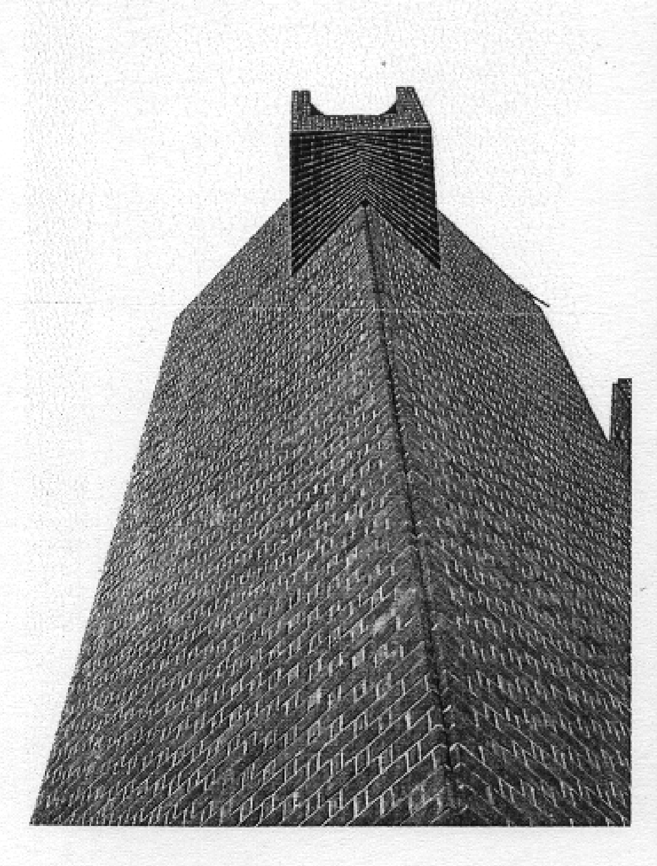


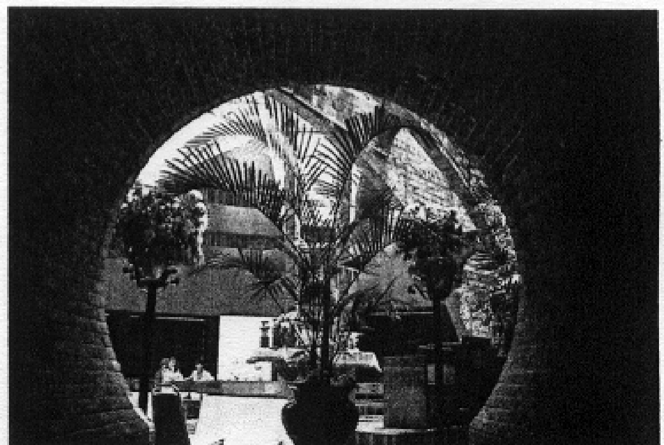
Planta general

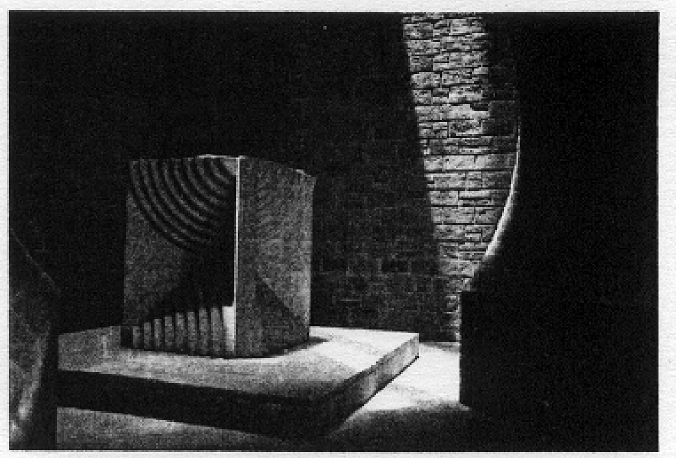


Parroquia del Perpetuo Socorro. Carlos Mijares Bracho. Ciudad Hidalgo, Michoacán, México. 1968-1983.









Parroquia del Perpetuo Socorro. Carlos Mijares Bracho. Ciudad Hidalgo, Michoacán, México. 1968-1983.

La ***Abadía del Tepeyac- Monasterio Benedictino*** es una obra de ***Fray Gabriel Chávez de la Mora***, construida en un terreno cercano al Lago de Guadalupe (Cuautitlán Izcalli, Estado de México, al norte de la Ciudad de México). Se aprovechó una gran loma, y se orientaron las habitaciones hacia el sureste, pensando en un asoleamiento adecuado en invierno. La primera piedra se puso en 1968.

El proyecto fue concebido para ser ejecutado en etapas a partir del primer núcleo, durante cuatro años. Se pensó para una comunidad de hasta 50 monjes. El plan de conjunto está basado en el plan tradicional de los monasterios alrededor de un patio central, que forma un claustro. En la planta baja se encuentran las dependencias comunes y en la planta alta se localizan las habitaciones. Tiene una parte privada, de clausura, y una parte pública para visitantes y húespedes. Se respetaron los árboles grandes del lugar.

El lenguaje arquitectónico empleado se asocia con la escuela tapatía, de la cual es originario Chávez de la Mora, basada en volúmenes muy simples, aplanado rústico, casi todo en blanco, con acentos de color.

Una plaza exterior sirve de vestibulación y a la vez de atrio para ingresar al monasterio y la capilla. Del vestíbulo de acceso se pasa a la capilla, la cual posee acceso por la plaza y por un corredor interior. Tiene una disposición hacia el centro de una planta cuadrada, en cuya parte central se encuentra el coro monástico (altar, sede, ambón, cantores o schola, instrumentos). Tiene en tres lados filas de bancas para los feligreses construidas en obra (empotradas), dispuestas de forma escalonada por isóptica, para una mejor participación litúrgica. Los ejes de composición enfatizan la parte central donde se colocó la cruz, de la cual parten dos ejes en forma también de cruz con el altar por un lado. Sobre el eje está el ambón y el tabernáculo con una pequeña capilla. El techo tiene penetración de luz cenital, y está apoyado en armaduras metálicas y con plafón de madera. Toda la capilla tiene cupo para 250 ó 300 personas (20 x 20 m). Las puertas que dan hacia la plaza se abren ocasionalmente cuando es necesario que continúe el servicio religioso al exterior, en caso de que se sature el interior de fieles.

Los muebles y toda la carpintería son de madera de pino. Su tratamiento semeja la madera quemada: está cepillada y entintada, buscando la textura de las vetas.

De manera integral, Chávez de La Mora es autor de imágenes, vitrales, escultura y pinturas.

Del ingreso a la capilla hay otra pequeña capilla de san Benito vestibulada por un nártex donde se encuentra la pila de agua bendita y el confesionario. Posee un retablo de la Virgen de Guadalupe. Tiene pocas imágenes fijas, pero existe espacio para colocar otras cuya colocación depende de la fecha (santo del día), y un lugar para un estandarte para el tiempo litúrgico (adviento, semana santa, navidad, pentecostés, etc.). Al fondo hay una pequeña capilla de san José (para 40 personas).

Antes de pasar a la parte privada, existe un núcleo de informes y sala de espera.

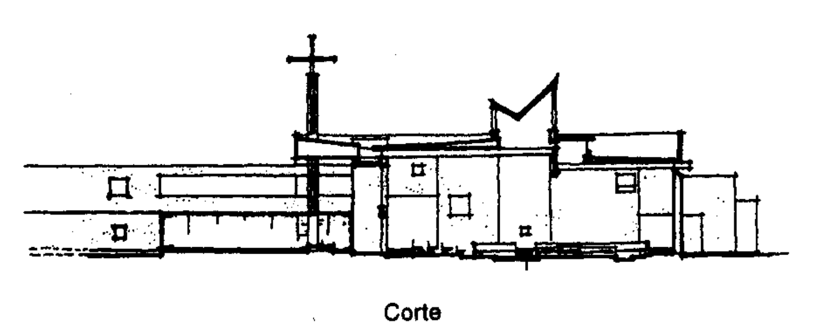
Hay tres tipos de habitación: novicios (10 habitaciones individuales, con baño común), juniors de votos monásticos temporales (20 habitaciones más amplias con baño común), y los monjes de votos permanentes o perpetuos (20 habitaciones con baño propio).

Para servicio de los internos hay un comedor o refectorio, cocina, biblioteca, sala capitular al fondo del patio, salones de clases, peluquería, cuartos de trabajo, salón de usos múltiples, oficina del abad, hospedería, lavandería y planchado y calderas.

Tiene un doble pasillo, que crea un claustro hacia los cuartos que separa el patio, además de otro pasillo seminterior de las habitaciones.

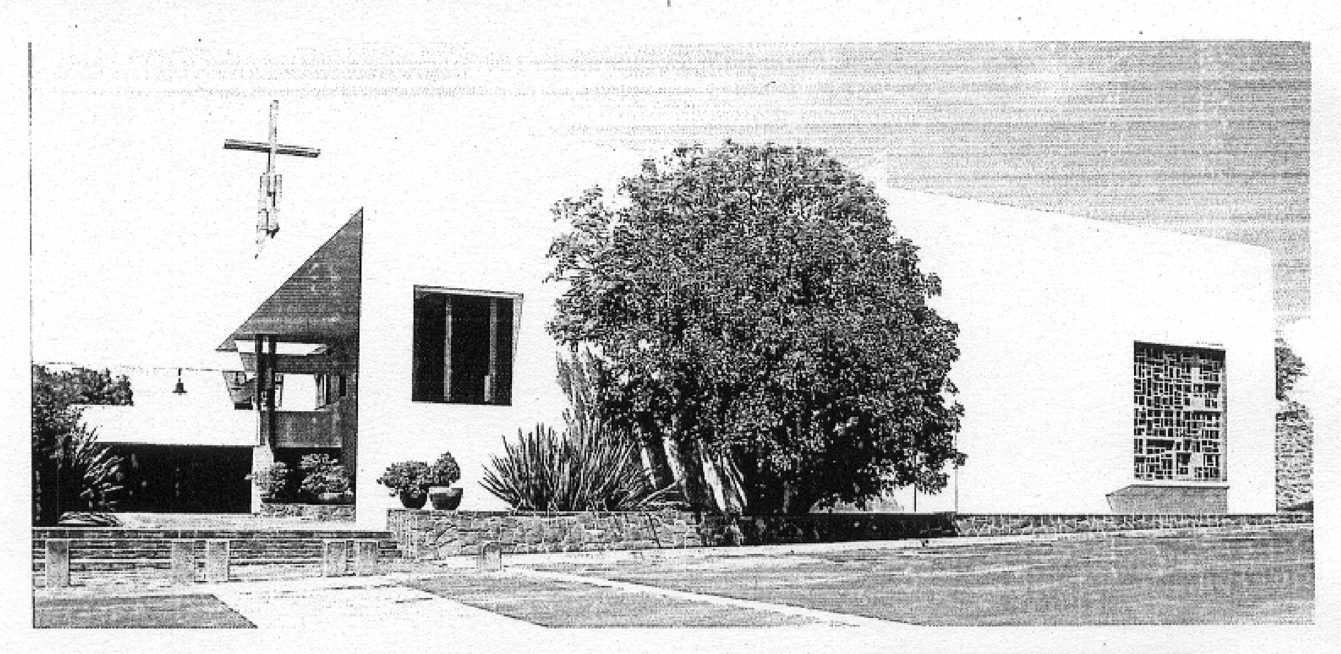
El patio tiene una fuente central cuya agua cruza la sala capitular por un canal que sale del otro lado. Esta sala posee una chimenea central. El patio ha sido también usado como capilla abierta.

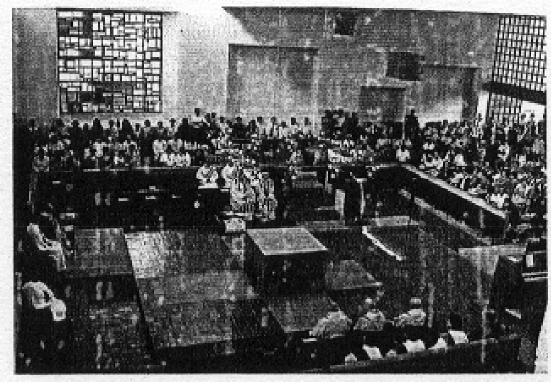
Posteriormente se añadió un pequeño cementerio y una enfermería.

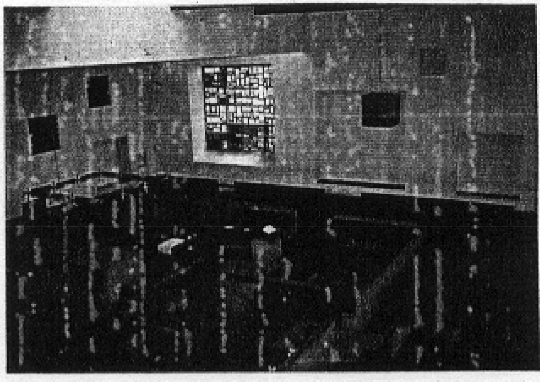


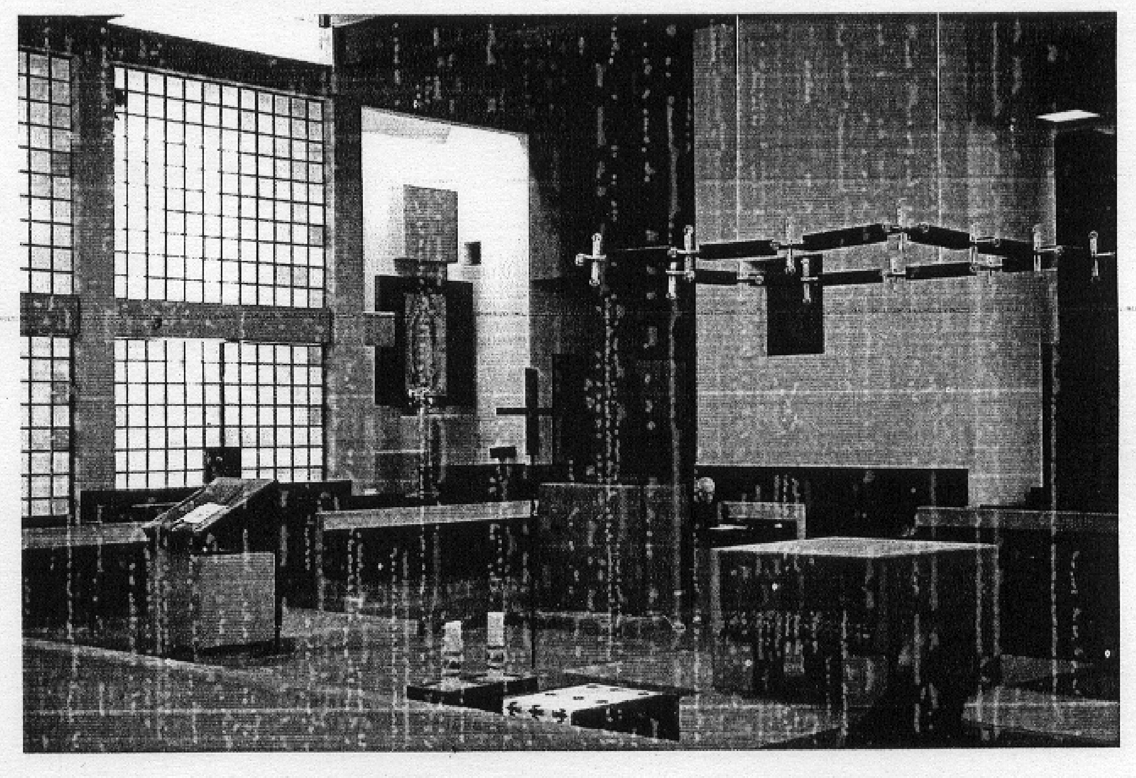
Corte

Abadía del Tepeyac-Monasterio Benedictino del Tepeyac. Fray Gabriel Chávez de la Mora. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1968.

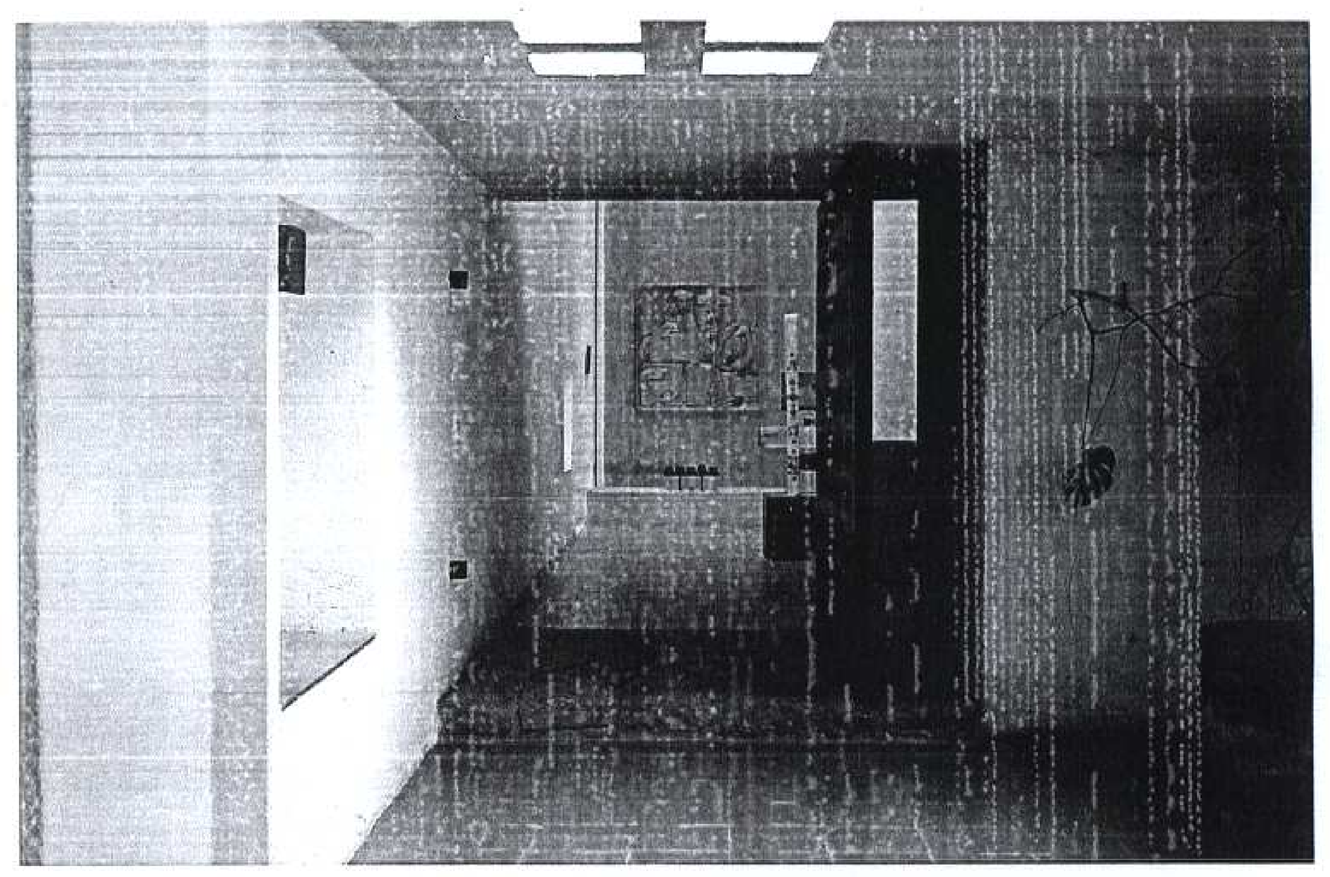


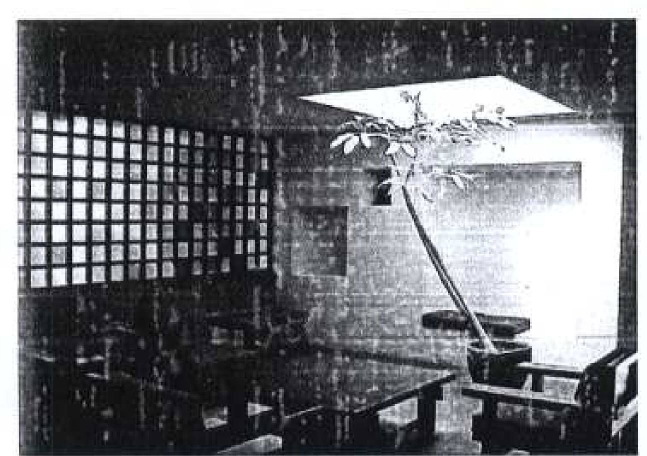




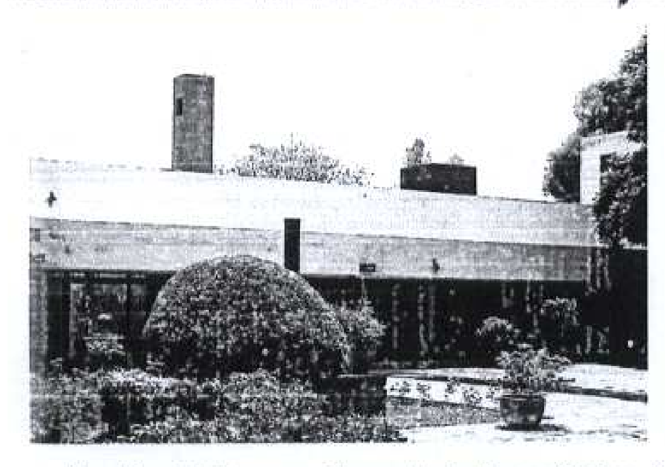


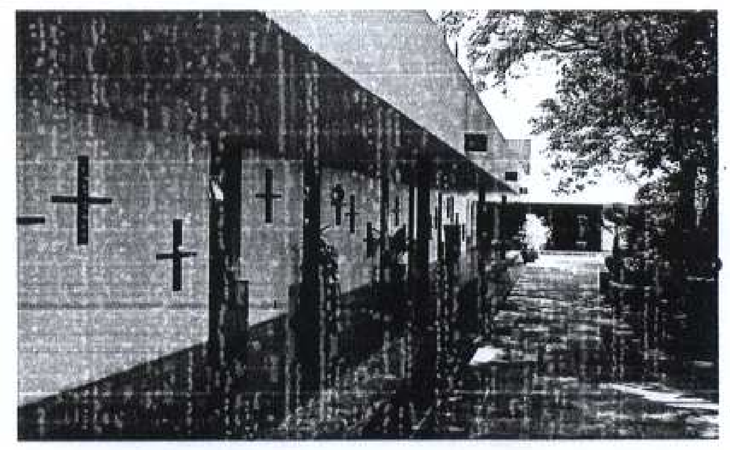
Abadía del Tepeyac-Monasterio Benedictino del Tepeyac. Fray Gabriel Chávez de la Mora. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1968.



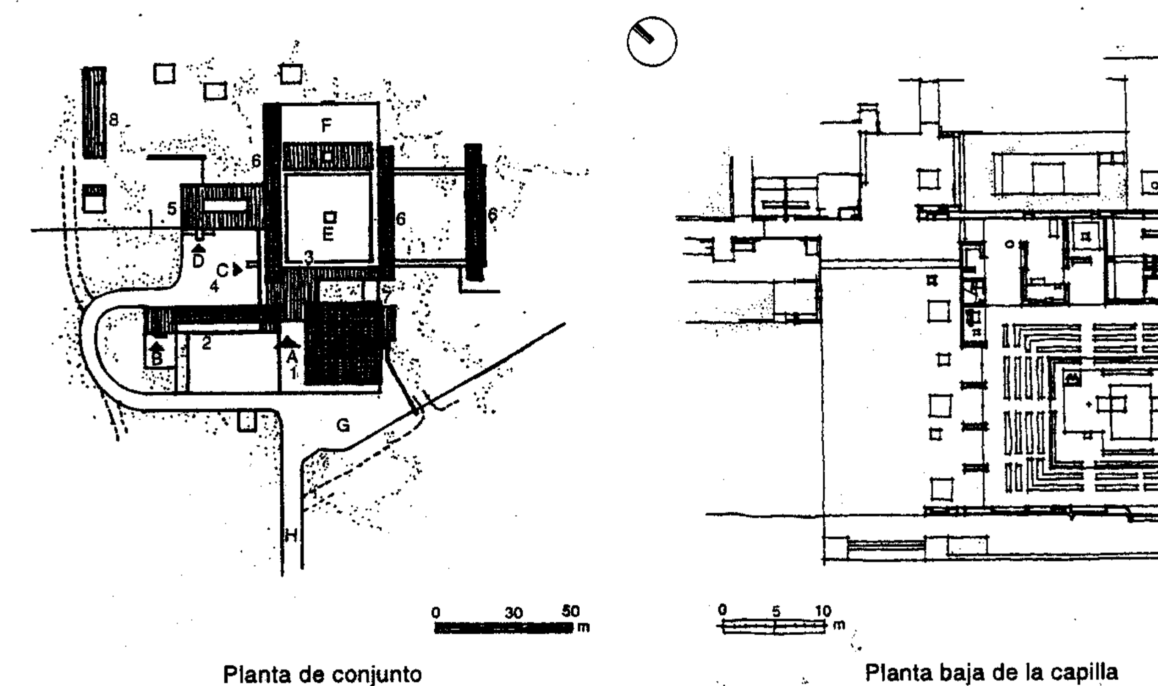








Abadía del Tepeyac-Monasterio Benedictino del Tepeyac. Fray Gabriel Chávez de la Mora. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1968.



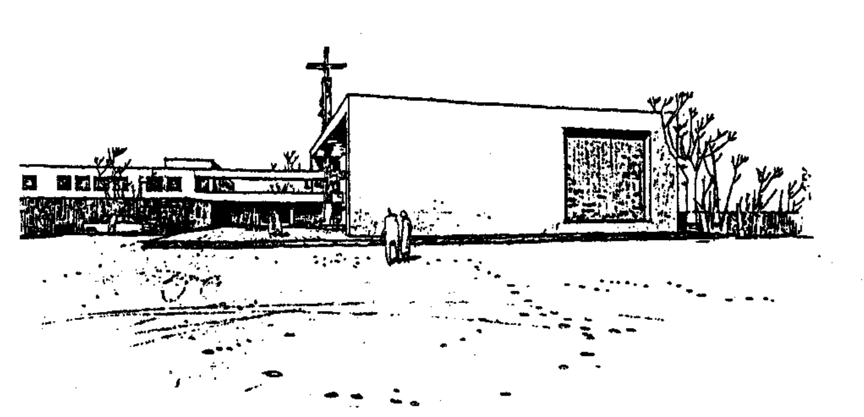
Planta de conjunto

Planta baja de la capilla

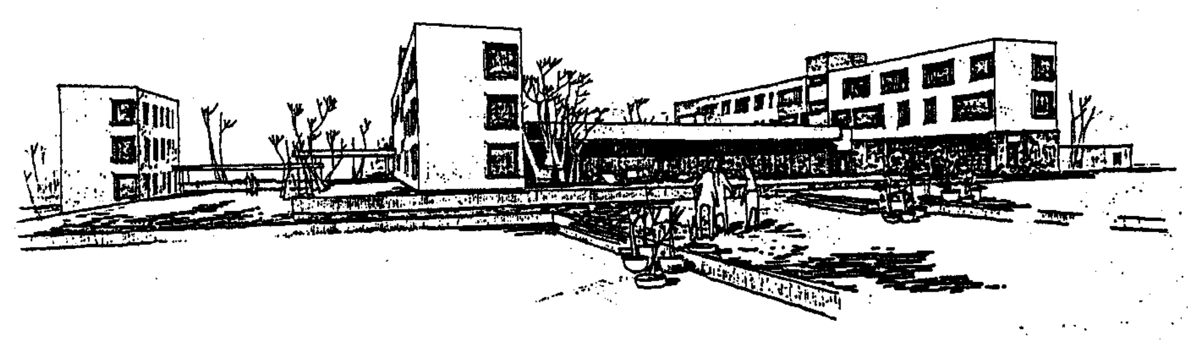
A. Entrada principal
B. Salón
C. Entrada comunidad
D. Entrada servicio
E. Patio
F. Terraza
G. Estacionamiento
H. Camino de acceso

Edificios

1. Pórtico capilla
2. Hospedería
3. Oficinas y salones
4. Estacionamiento particular
5. Cocina y lavandería
6. Habitaciones
7. Sala comunidad
8. Talleres

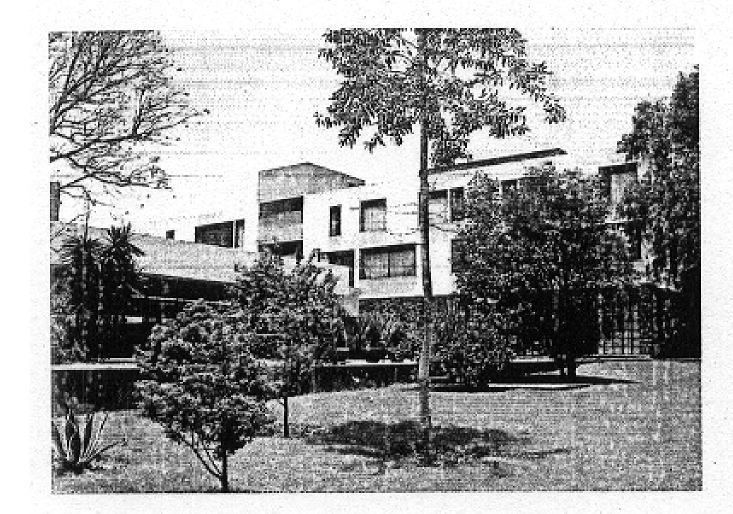


Perspectiva de la capilla

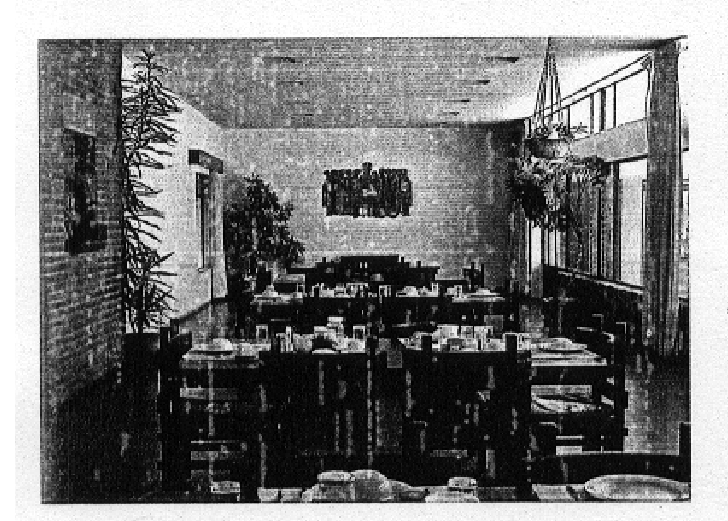


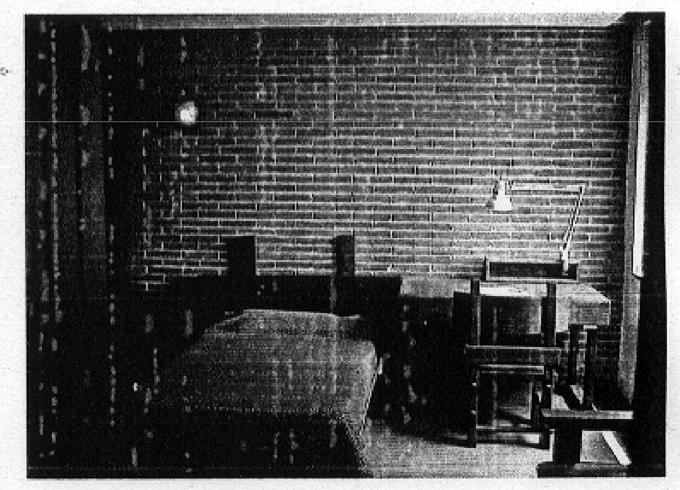
Perspectiva de las habitaciones

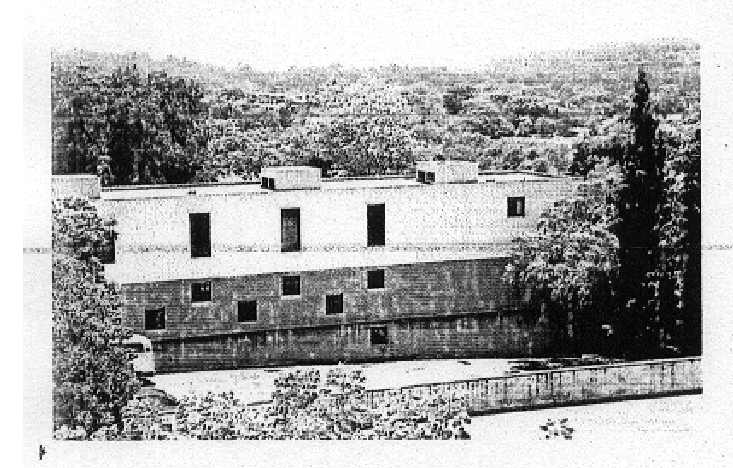
Abadía del Tepeyac-Monasterio Benedictino del Tepeyac. Fray Gabriel Chávez de la Mora. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1968.

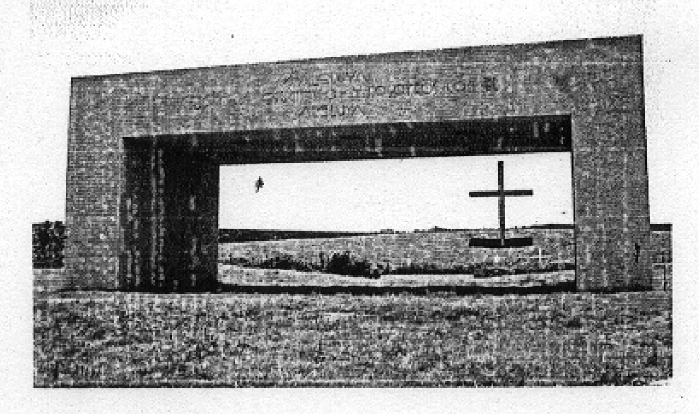






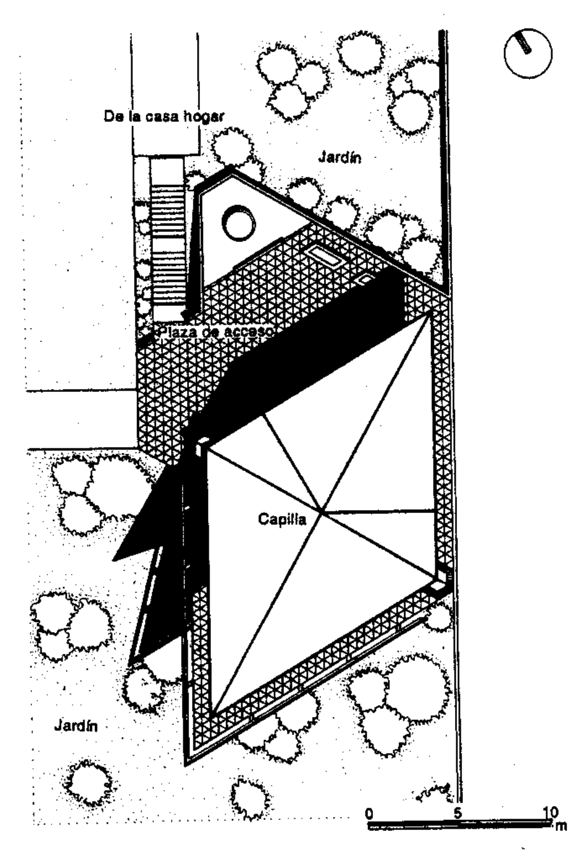




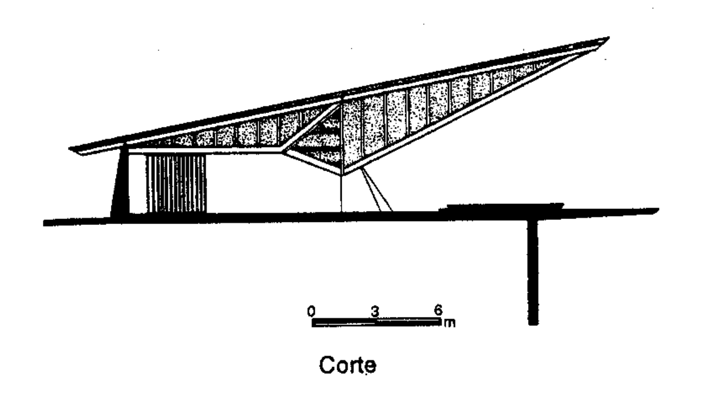


Abadía del Tepeyac-Monasterio Benedictino del Tepeyac. Fray Gabriel Chávez de la Mora. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1968.

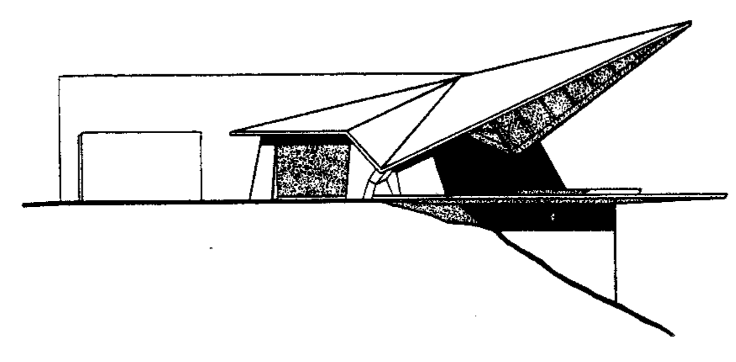
Aldana Bretshneider y Suárez arquitectos Asociados, S. C., firma compuesta por ***Lorenzo Aldana, Carlos Bretschneider*** y ***Jorge M. Suárez y de la Torre*** construyeron dentro del conjunto de una Casa Hogar en Cuernavaca, Morelos (México) una ***Capilla abierta*** que se ubicó en un borde a desnivel; tiene una superficie de 250 m^2, con cupo para 70 personas. El acceso es la parte más baja, así se abre la visual al entrar con una impactante vista del cielo y la vegetación. La iluminación entra de manera directa. La cubierta de vigas de acero Mon-ten y madera semeja un ave en vuelo.



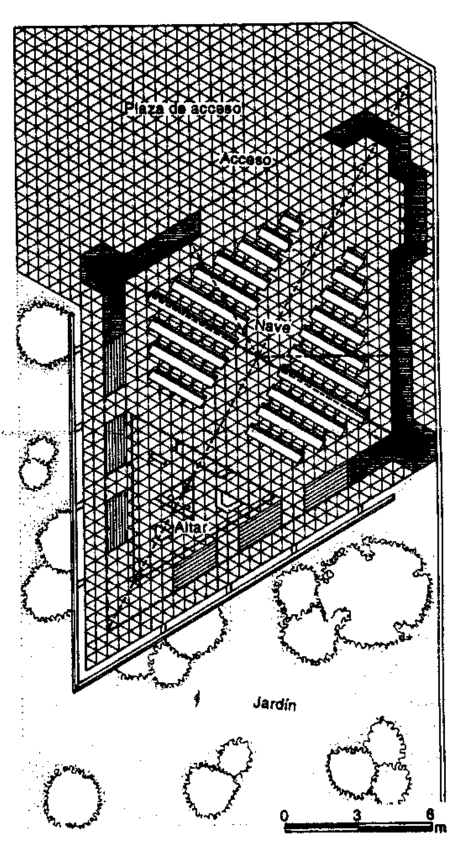
Planta de conjunto



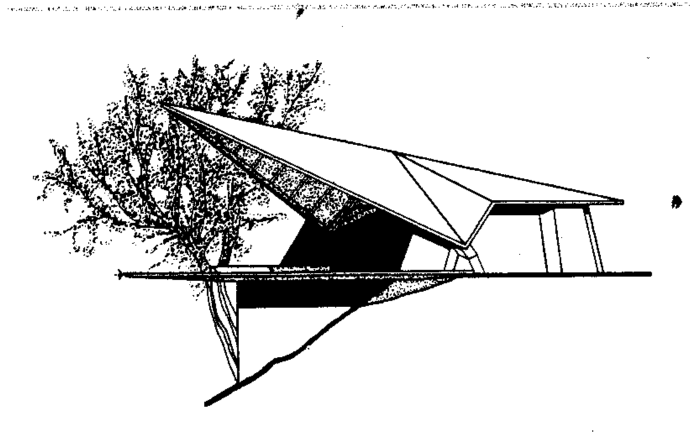
Corte



Fachada norte



Planta baja



Fachada poniente

Capilla abierta de la Casa Hogar. Aldana Bretschneider y Suárez Arquitectos Asociados: Lorenzo Aldana, Carlos Bretschneider, Jorge M. Suárez y de la Torre. Cuernavaca, Morelos, México. 1971-1973.

La ***Capilla Ecuménica La Paz***, conocida como Capilla de los Trouyet, se le encomendó a ***Fray Gabriel Chávez de la Mora*** y ***Jorge Madrigal*** en el año de 1970, en terrenos del hotel Las Brisas en Acapulco, Guerrero (México), aunque es de carácter público.

La cruz, de 42 m de alto, sirve de hito en la bahía de Acapulco; sobresale en la noche por la iluminación que posee. Está hecha con estructura metálica revestida con concreto adosado por aspersión.

El lugar, es el sitio más alto de Acapulco con un punto de vista privilegiado, tiene grandes piedras bola (de hasta 5 m o más de diámetro). En el proyecto se buscó no tocar el entorno natural y realizar un levantamiento topográfico considerando las piedras para integrarlas al diseño. Las piedras sirven de plataforma como continuación de la escalera.

Las características arquitectónicas se fueron concibiendo con la topografía. Se provocó con esto una especie de cripta a la cual se accede por los jardines y terrazas.

Como parte del simbolismo de la obra, se aprovecharon canales de agua, la cual se recicló y se encauzó para que surgiera de la pileta de agua bendita en el ingreso de la capilla en forma de cascada, continúa por la cripta (de don Carlos Trouyet), dejando unos escalones a manera de islas. El agua sigue su recorrido hacia la cruz y la escultura exterior.

El edificio tiene cubierta de dos aguas sostenida por una estructura metálica con losa de concreto revestida por placas de asbesto fabricadas exprofeso, con terminado oxidado. La techumbre no toca la construcción interior; dejan exentos los muros perimetrales y permite el paso del aire en forma cruzada, aprovechando la brisa privilegiada del lugar. Sus dos frentes ostentan una fachada de placas de ónix a manera de celosía por estar montadas en una estructura metálica dispuesta en una red triangular con placas inclinadas.

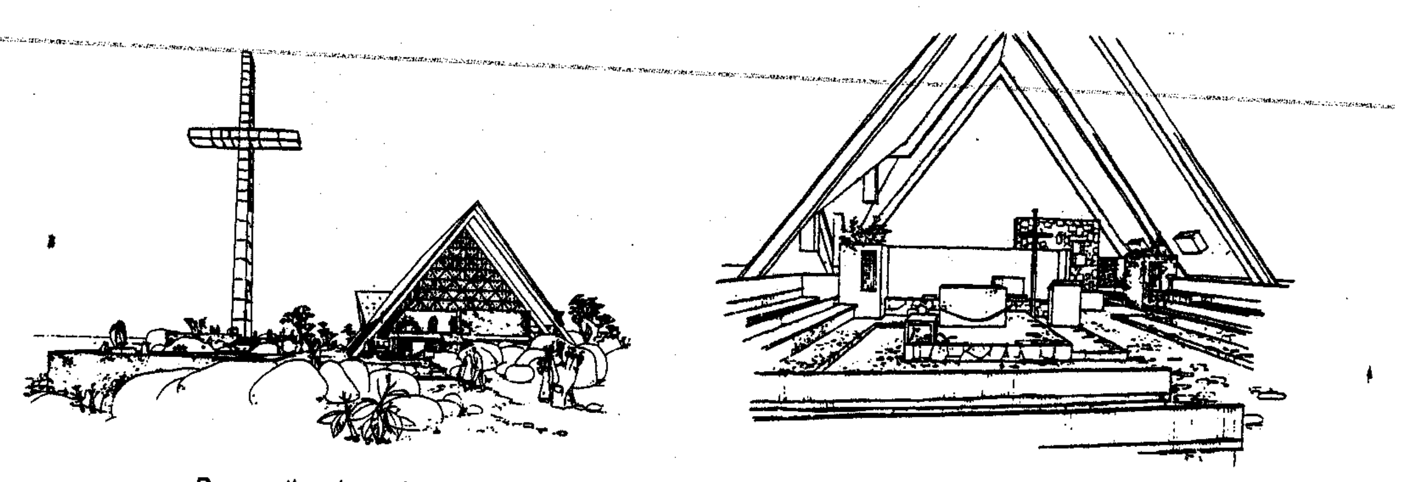
Su propiedad translúcida se aprovechó para iluminar de manera mística el espacio. Todo el mobiliario y elementos litúrgicos están empotrados a la construcción. El altar es central. La asamblea se desarrolla en bancas dispuestas en U. Hacia el fondo tiene un espacio de adoración al Santísimo. La madera utilizada es madroño con acabado rústico, proveniente del lugar.

La capilla cubierta se complementa con una de carácter abierto, ambientado por un juego de terrazas y jardines que funcionan como miradores hacia el paisaje.

La capilla abierta se forma a un lado; resalta por otra pequeña techumbre a dos aguas adosada a la mayor de manera perpendicular. El altar, sede y ambón son macizos de mampostería. Los confesionarios son abiertos en el pórtico. Tiene además en su programa los servicios auxiliares necesarios. Los anexos están conectados mediante un puente que originalmente iba a comunicar con la casa del grupo sacerdotal (no realizada).

Tiene un rincón exterior de oración con un motivo escultórico de unas manos, inspiradas en la obra La Catedral de Augusto Rodin (dos manos derechas, una masculina y otra femenina); fue realizado en bronce por Claudio Favier, coordinadas por Chávez de la Mora, pero en una escala cinco veces mayor a la original (de 61 cm a 3.05 m).

Está declarada como espacio de culto y bien nacional. Se inauguró en 1971.



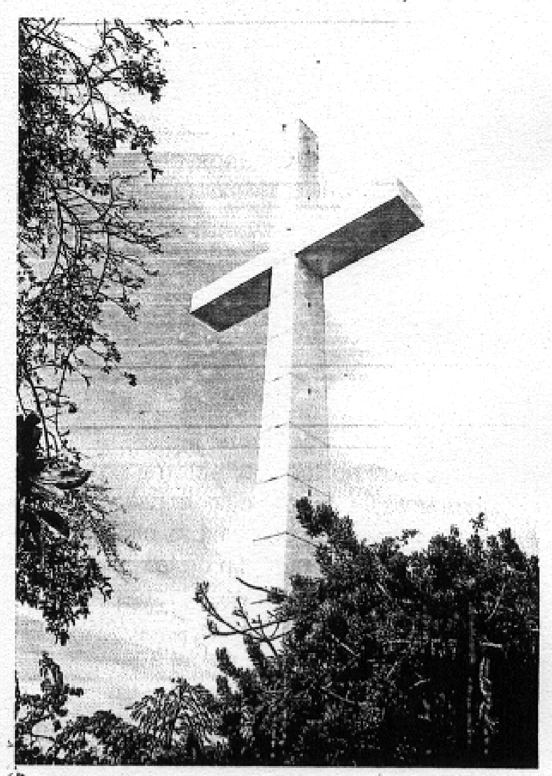
Perspectiva de conjunto

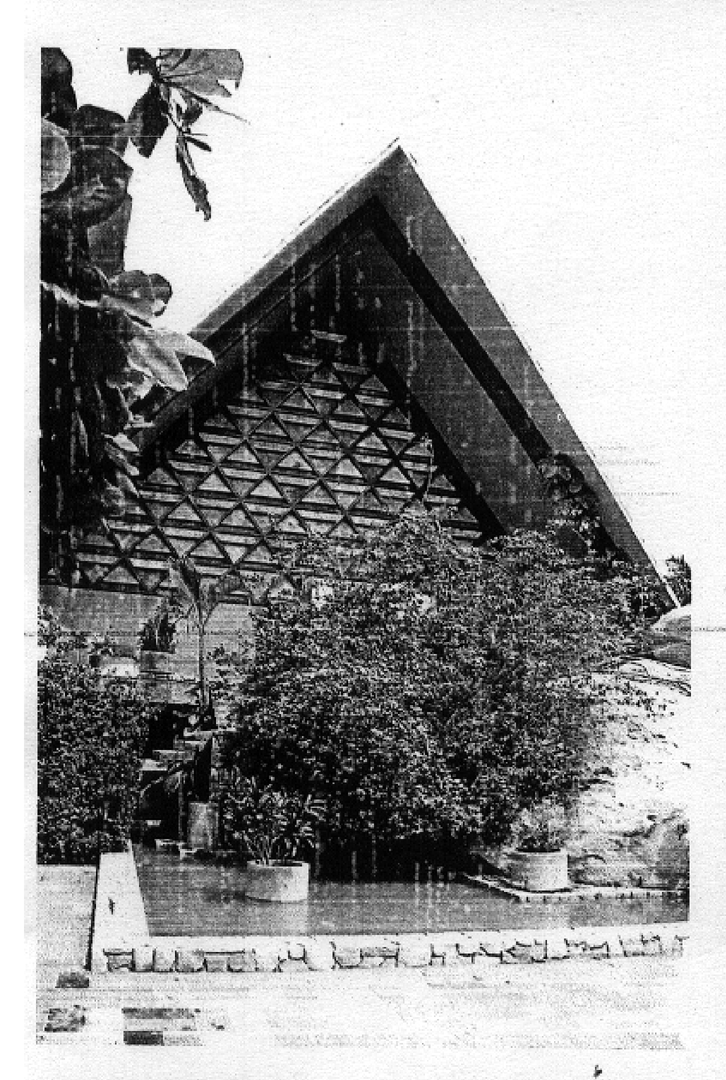
Perspectiva interior

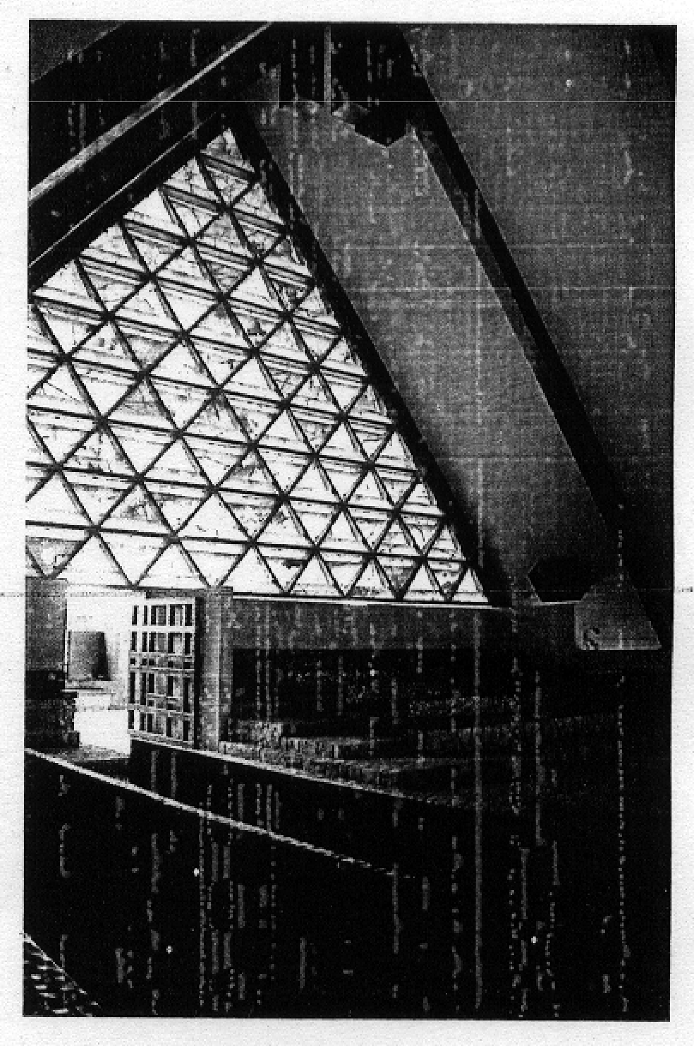
Capilla Ecuménica La Paz. Fray Gabriel Chávez de la Mora, Jorge Madrigal. Las Brisas, Acapulco, Guerrero, México. 1971.



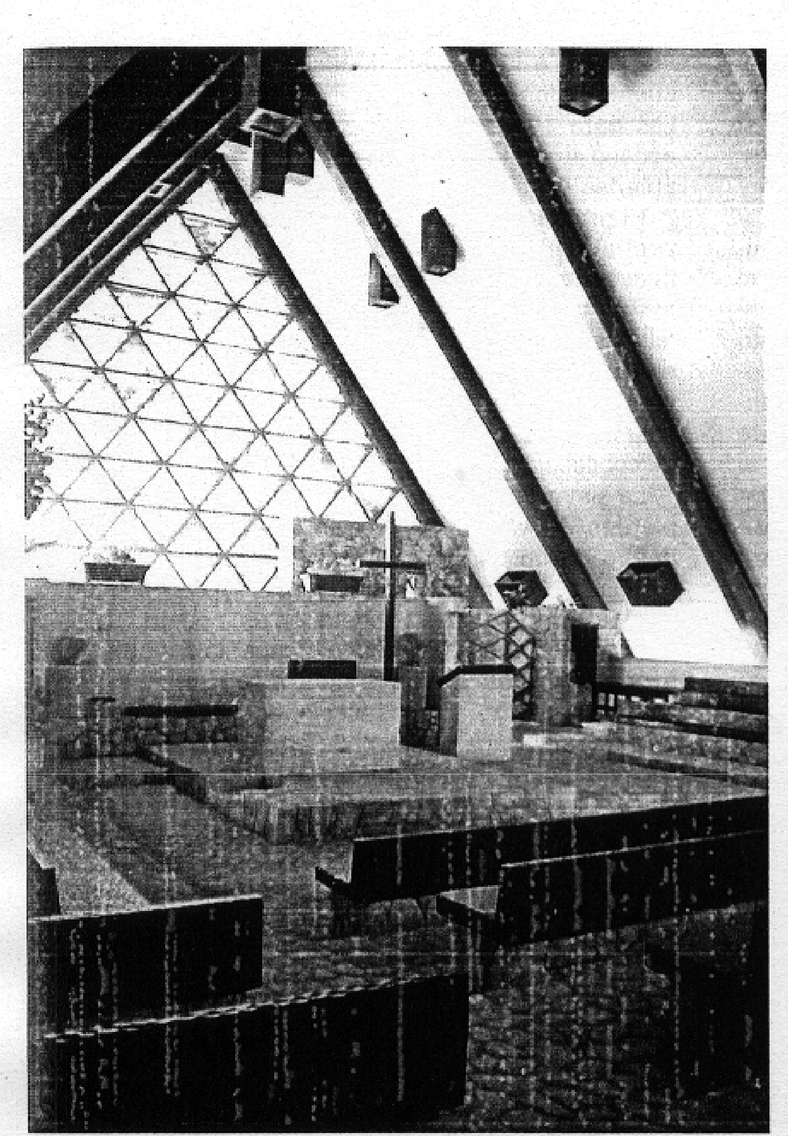


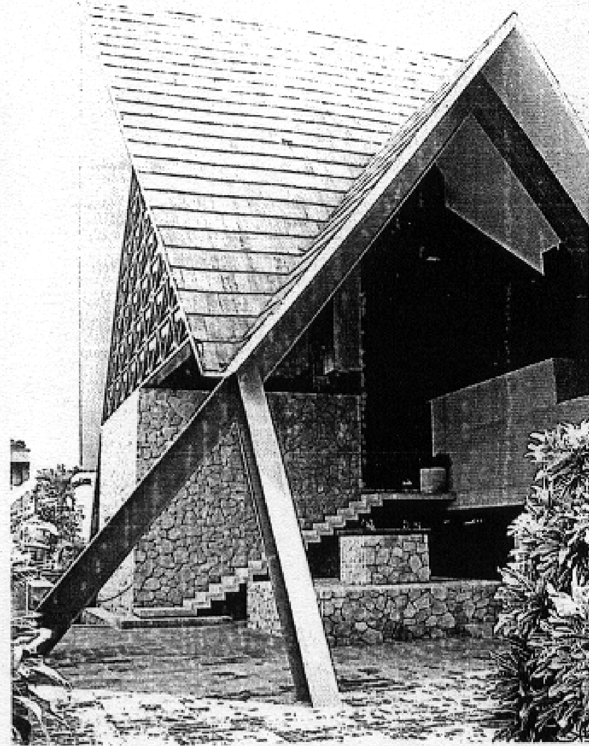


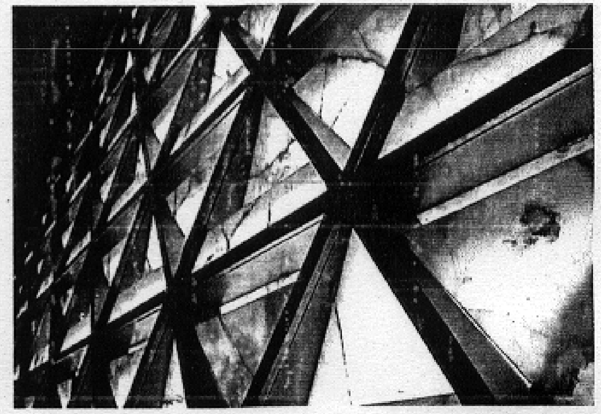


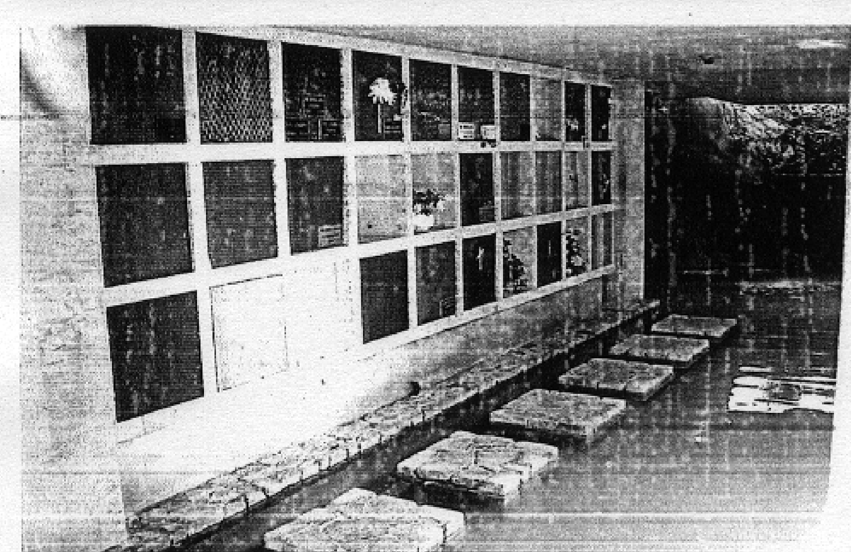


Capilla Ecuménica La Paz. Fray Gabriel Chávez de la Mora, Jorge Madrigal. Las Brisas, Acapulco, Guerrero, México. 1971.









Capilla Ecuménica La Paz. Fray Gabriel Chávez de la Mora, Jorge Madrigal. Las Brisas, Acapulco, Guerrero, México. 1971.

Corazón de América, se le llamaba al lugar de los milagros, cuando, según la tradición en el invierno de 1531 la Santísima Virgen se le apareciera al indio Juan Diego. Ahí se construyó la Basílica. Junto a ella se encontraba el Convento de las Capuchinas. Más tarde sufrió una ampliación en la parte posterior; esta construcción en piso rocoso no se hundió pero el resto del recinto se partió en dos.

Hacia 1929 se trató de dar solución al problema y se eliminaron dos columnas para ampliar el claro, y se produjo un debilitamiento. Se encamisaron columnas de concreto armado, pero el problema era de tal magnitud que se optó por construir una nueva.

Debido al suelo de la Ciudad de México, el recinto siguió sufriendo una serie de hundimientos ocasionando fracturas. Se realizaron obras de saneamiento a cargo de Manuel González Flores. A partir de 1976, nació el nuevo partido arquitectónico de la ***Basílica de Guadalupe***, proyecto coordinado por ***Pedro Ramírez Vázquez*** en colaboración con José Benlliure, Alejandro Schoenhoffer y Fray Gabriel Chávez de la Mora, diseñador del arte sacro.

La nueva construcción se levanta dentro de la misma plaza de la basílica. Se propuso una cubierta sin apoyos centrales con el uso de materiales ligeros. El apoyo central, el mástil de la carpa, recibe la mayor carga y los apoyos perimetrales. La cimentación tiene un sistema de pilotes de control. Para ello se vació una porción de terreno. La plataforma abarca 344 pilotes. El desnivel de la plaza ubica el estacionamiento (900 cajones).

La estructura fue de concreto con armadura de acero y se cubrió con lámina de cobre oxidado de color verde cubierta con laca para preservarla.

Tiene capacidad de alojar a 10 000 personas en el interior; al abrir las siete puertas de 12 m se permite una comunicación con la plaza que a su vez tiene capacidad para 30 000 peregrinos más, con visibilidad a la imagen. Junto a las puertas se encuentran dos escaleras que llevan a las nueve capillas para 150 personas. Una de las capillas tiene acceso al exterior como reminiscencia de las capillas abiertas del siglo XVI.

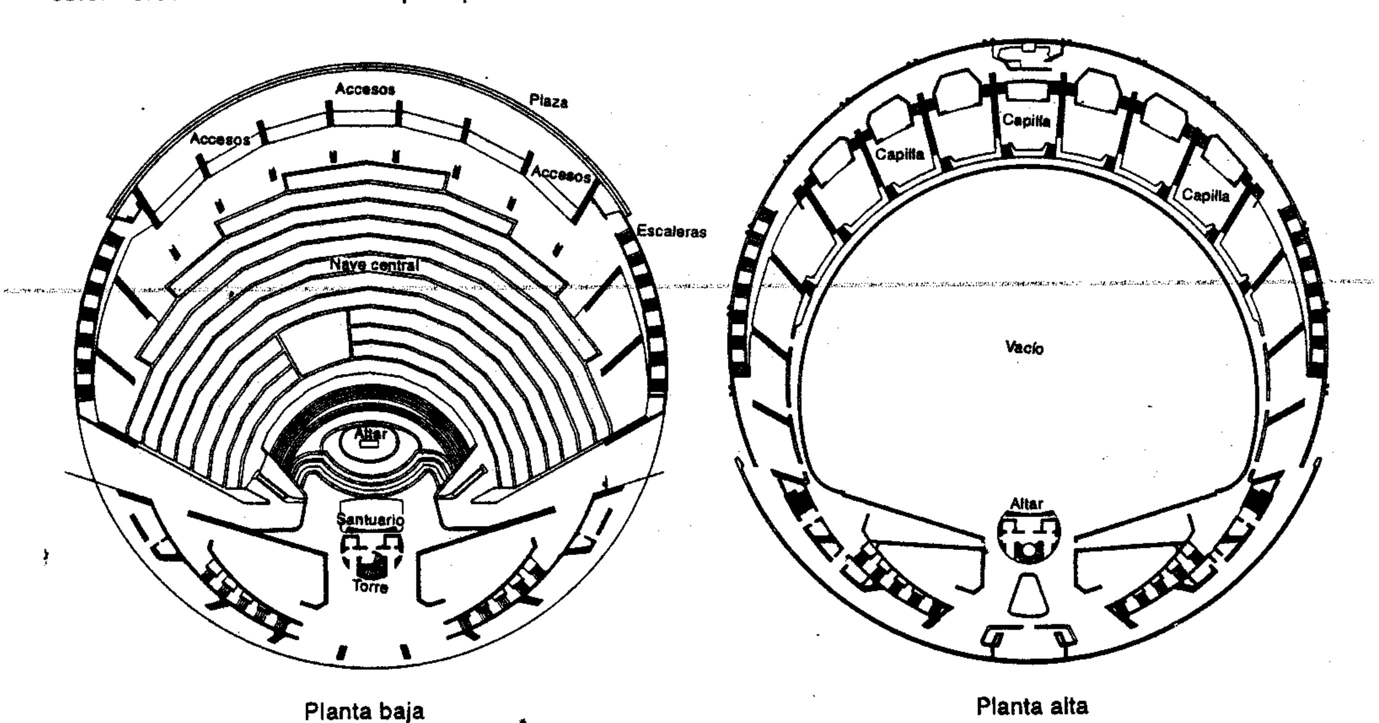
El programa quedó de la siguiente manera: nave central con un claro de 60 m; dos capillas grandes; nueve capillas pequeñas para diversas misas a un mismo tiempo. El sótano aloja la zona de servicios: talleres, bodegas, cuarto de máquinas, comedor para empleados, servicios sanitarios para el público, cripta y estacionamiento. La torre de diez niveles atrás del altar contiene la oficina del abad, administración, sala de cabildos, biblioteca y dormitorios para sacerdotes.

La nave central, la circulación y las capillas no pierden de vista a la imagen. Todo se encuentra dentro de un diáligo que es la carpa a manera de techumbre. Su parte más alta genera un eje constructivo y de función. La luz penetra en este punto.

El órgano encargado a una compañía canadiense ocupa tres pisos. Existen sistemas de alarma, incendio y contra robo. Las instalaciones eléctricas están apoyadas por una estación de emergencia.

En la fachada hay un vitral de 1 500 m^2 de superficie y 227 toneladas de peso. Se construyó a partir de cristal de plomo (primero en el mundo). Los mármoles son de Santo Tomás para la nave y de Carrara en el presbiterio.

Para admirar de cerca a la Virgen, hay bandas eléctricas de un extremo a otro de bajo de la imagen.



Planta baja

Planta alta

Basílica de Guadalupe. Pedro Ramírez Vázquez; colaboradores: José Benlliure, Alejandro Schoenhoffer, Fray Gabriel Chávez de la Mora; residencia: Javier García Lascurain, Ing. Manuel González Flores. México, D. F. 1976.

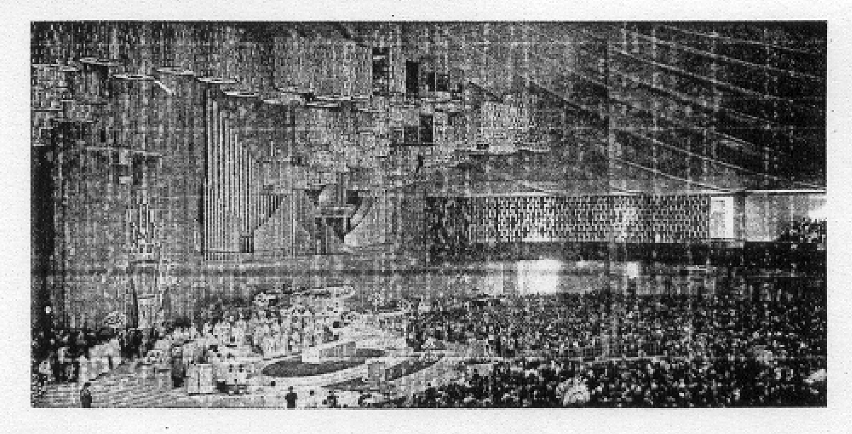
Corte

Planta santuario

1. Sacristía
2. Camarín de la Virgen
3. Coro cantores
4. Vacío paso de peregrinos
5. Acceso peregrinos
6. Salida peregrinos
7. Coro sede
8. Altar mayor
9. Baja a cripta
10. Presbiterio
11. Ambón

Fachada principal





Basílica de Guadalupe. Pedro Ramírez Vázquez; colaboradores: José Benlliure, Alejandro Schoenhoffer, Fray Gabriel Chávez de la Mora; residencia: Javier García Lascurain, Ing. Manuel González Flores. México, D. F. 1976.

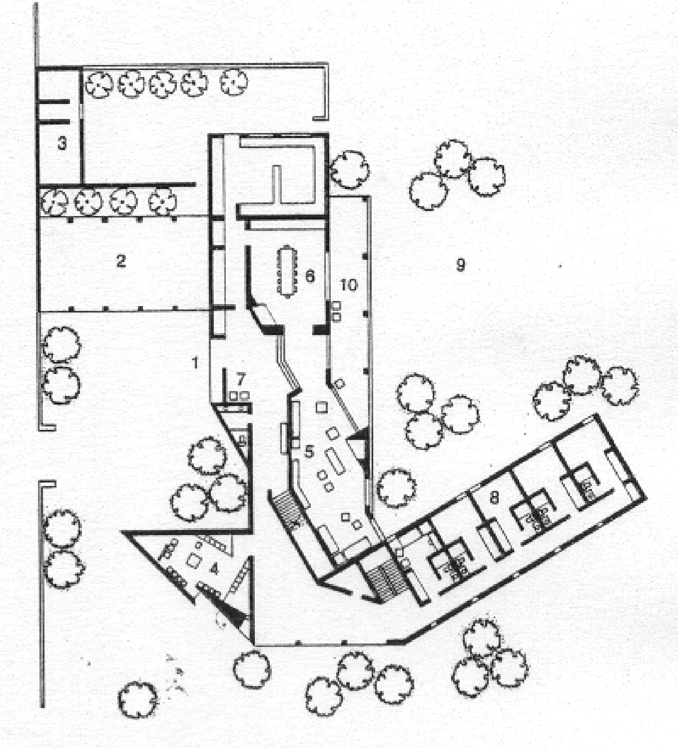
El ***Monasterio de Jesús María*** (1978-1980) de ***Antonio Attolini Lack***, se encuentra en Villa de Reyes, San Luis Potosí (México). Es una de las expresiones más acertadas dentro de la trayectoria de este arquitecto. El diseño es importante por la riqueza espacial, expresada con un mínimo de elementos, además de destacar por su pureza y de integrarse al entorno extremoso.

La planta se organiza de forma ortogonal en torno a un muro que da acceso al monasterio. En este cuerpo se localizan los servicios generales, como la sala de estar, comedor, toilette, zona de estudio. El cambio de dirección da mayor amplitud, ya que abre al espacio y se encuentran en las circulaciones verticales, de donde se desprende el cuerpo de las habitaciones, las cuales tienen su propio sanitario.

La capilla tiene planta triangular y desde el exterior da la sensación de que se interseca en uno de los cuerpos.

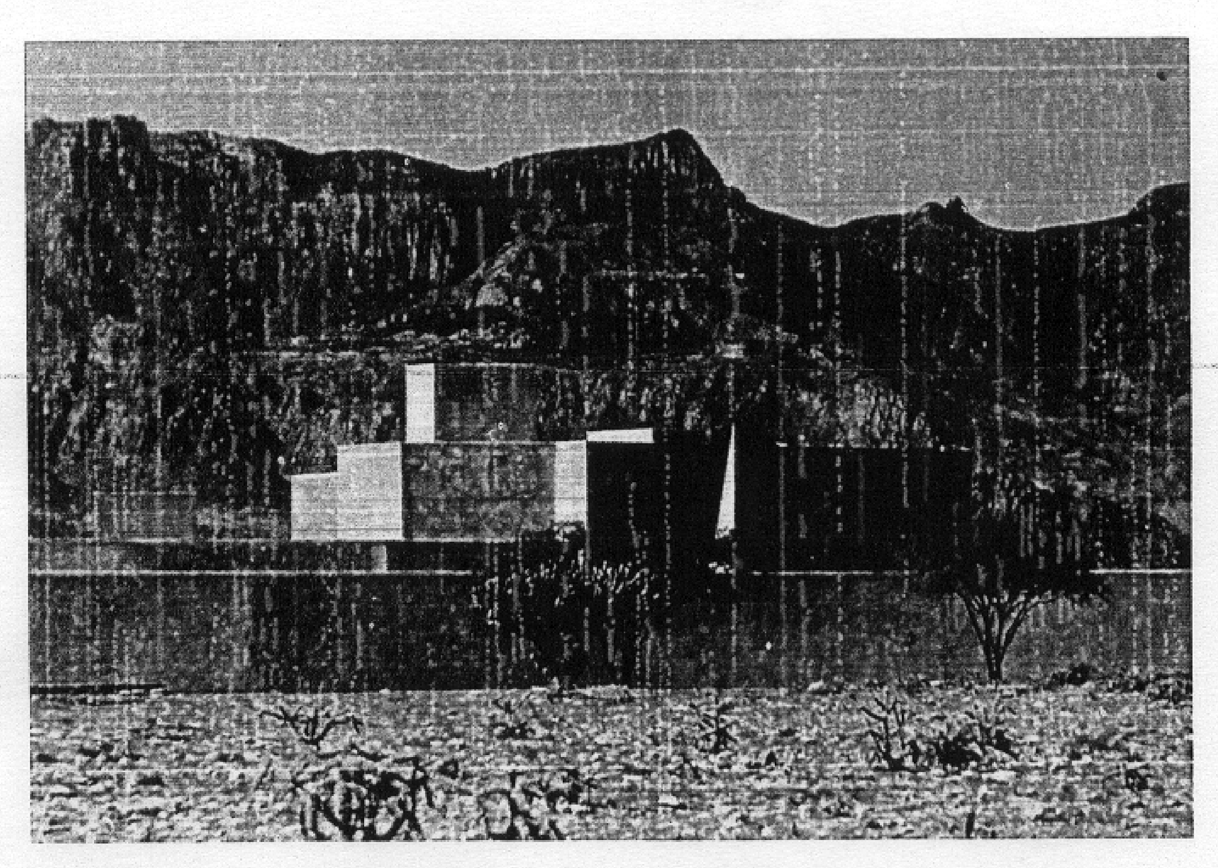
El diseño se integra al paisaje, utilizando ángulos que contrastan con las elevaciones. Al recorrer el espacio se tiene la sensación de un descanso espiritual. El edificio influye positivamente en el usuario, ya que le proporciona los elementos necesarios para su desarrollo eclesiástico.

En su construcción se utilizó la mano de obra local debido a que las texturas y volúmenes son simples; en la selección del color se tomó en cuenta la textura del suelo y la montaña.

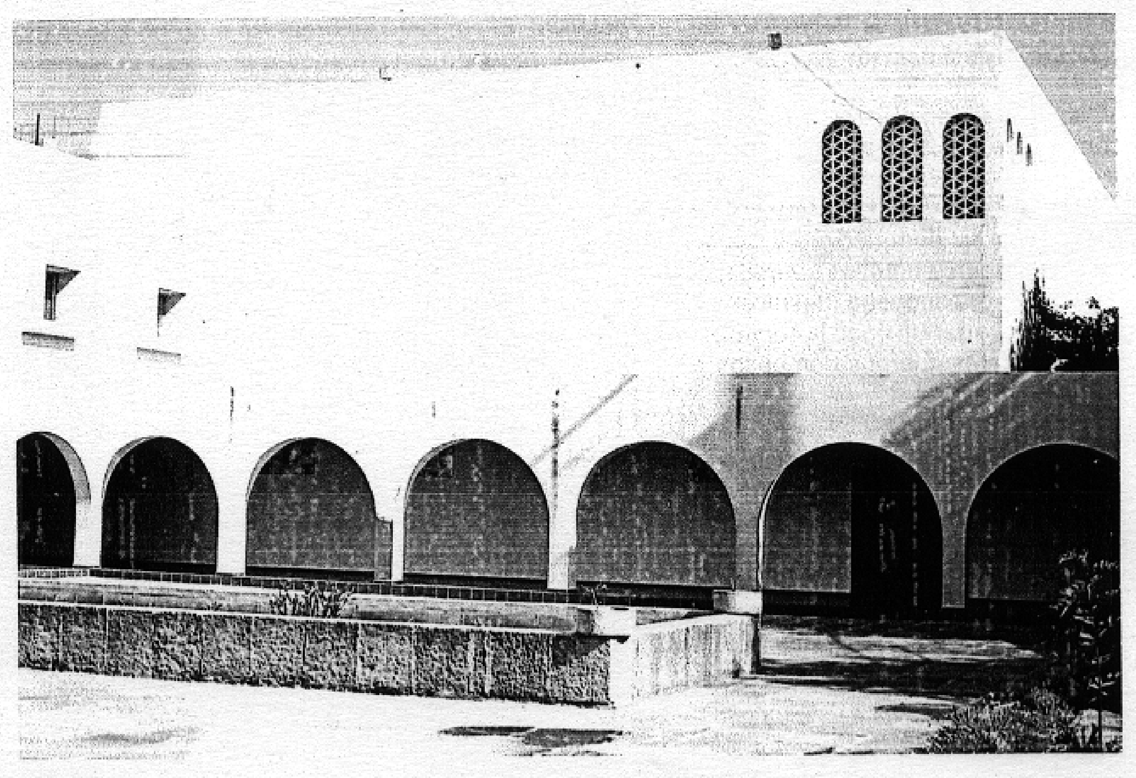


Planta general

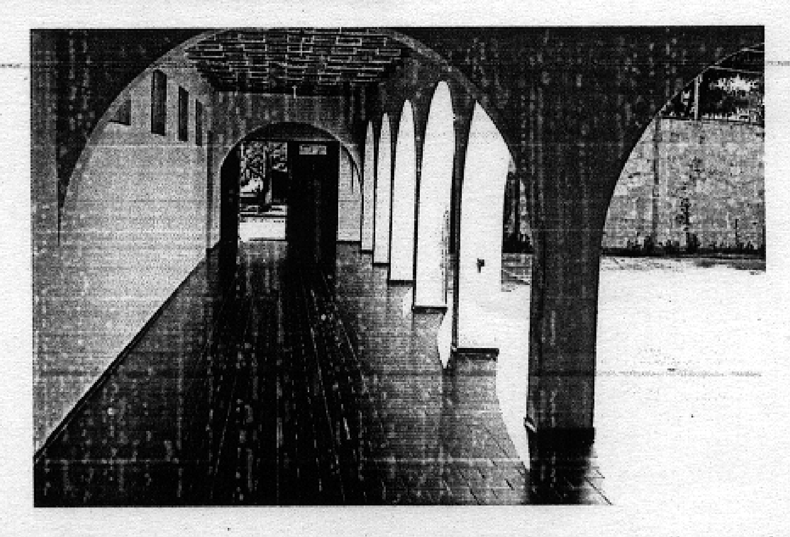
1. Acceso principal
2. Usos múltiples
3. Cuarto de máquinas
4. Capilla
5. Area de estudio
6. Area de comedor
7. Sala de estar
8. Habitaciones
9. Jardín
10. Corredor



Monasterio de Jesús María. Antonio Attolini Lack. Villa de Reyes, San Luis Potosí, México. 1978-1980.







Monasterio de las Adoratrices Perpetuas. Julio de la Peña Lomelín. Aguascalientes, Aguascalientes, México. 1983.

El ***Monasterio de las Adoratrices Perpetuas*** de ***Julio de la Peña Lomelín*** está ubicado en Aguascalientes (México).

En la solución formal se emplearon elementos neocoloniales, como los arcos, el patio, el dominio del macizo sobre el vano, los corredores, entre otros.

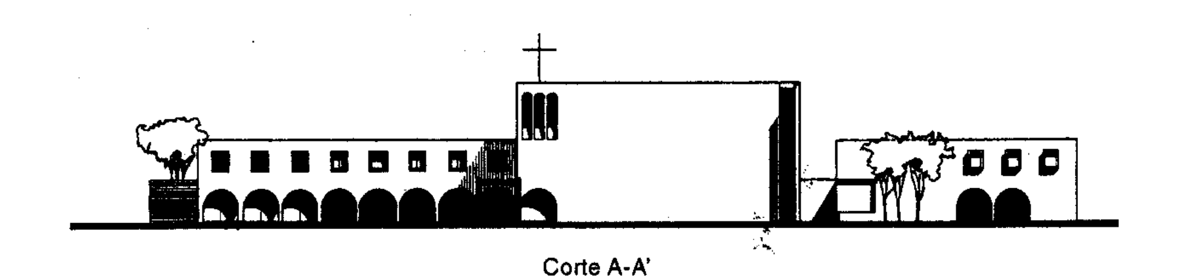
En el concepto general se manejó la austeridad en los acabados, los cuales se enriquecieron con la expresión formal de la proporción en los cuerpos.

El terreno presentaba un pequeño desnivel, el cual se aprovechó para enterrar un poco la construcción y conectar los diferentes cuerpos con pasos a desnivel. El conjunto se organizó entorno a un patio central rodeado por arcadas que sirven de circulaciones.

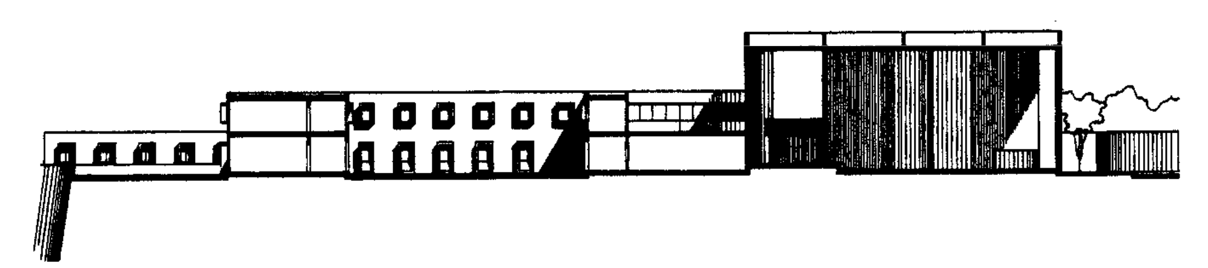
El templo se ubicó en la parte central y delimita el área de habitaciones y los servicios generales. Se concibió como un volumen cerrado, cuya iluminación es de tipo cenital.

La construcción se llevó a cabo empleando sistemas constructivos tradicionales.

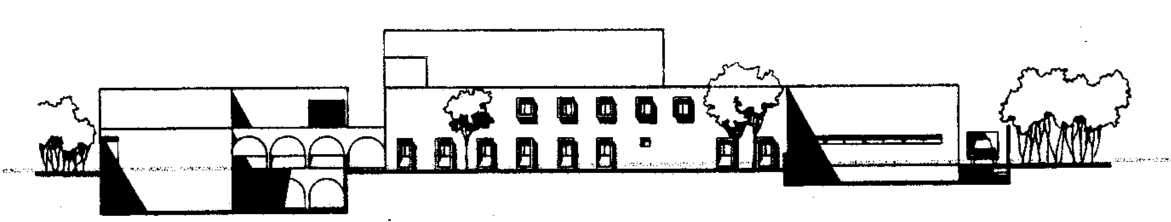
El juego de volúmenes crea diferentes constrastes con la proyección de las sombras. En la fachada se empleó aplanado de mezcla con pintura.



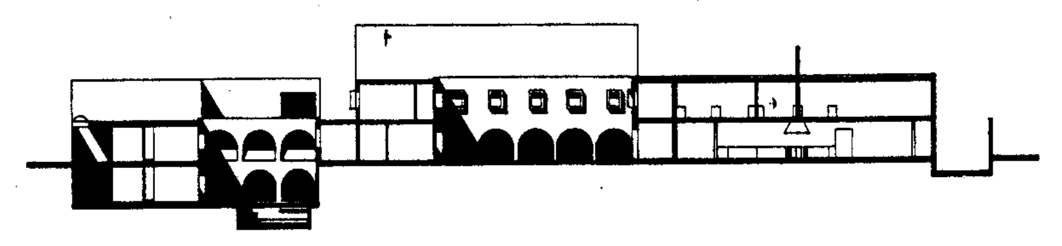
Corte A-A'



Corte B-B'

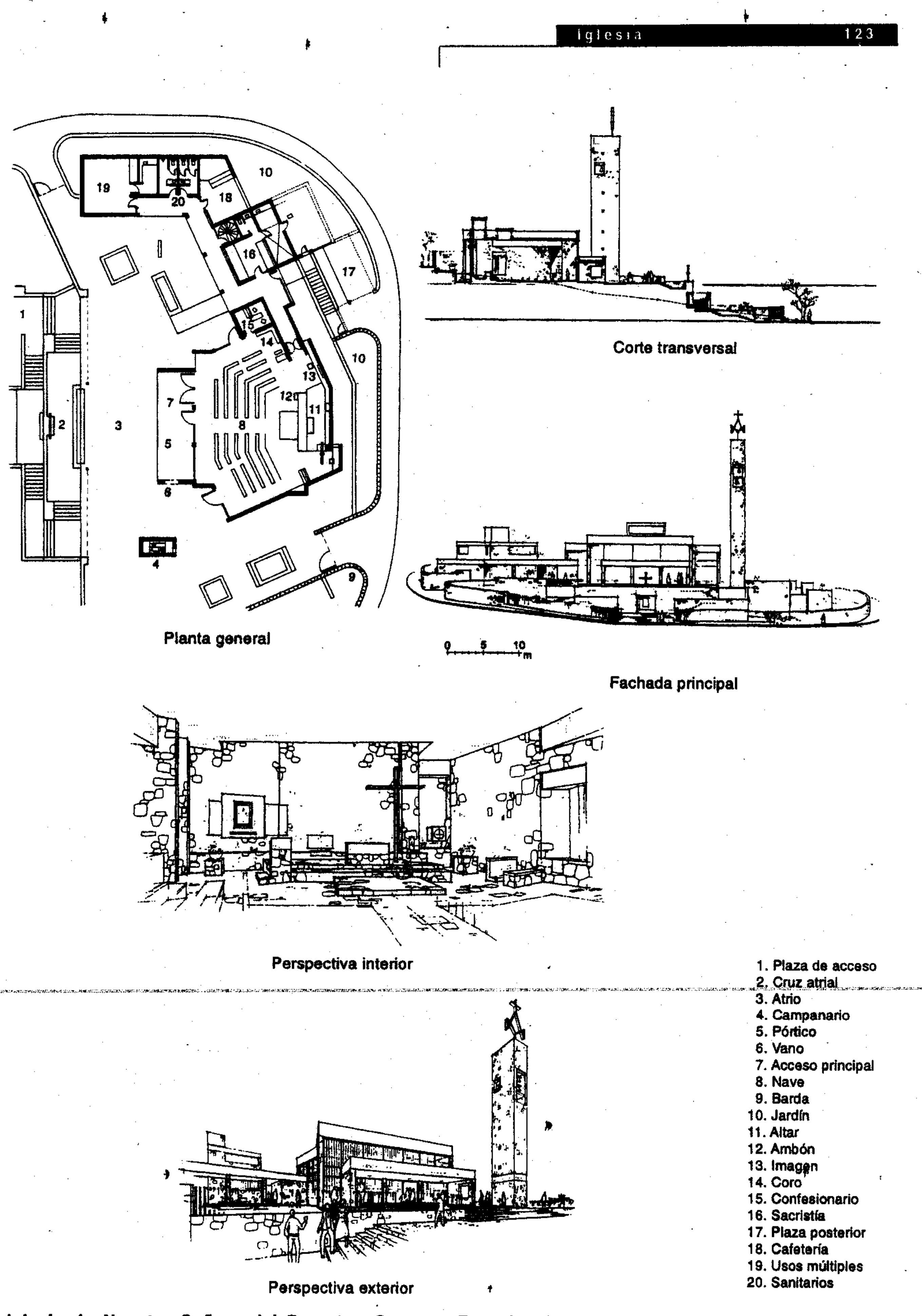


Corte C-C'



Corte D-D'

Monasterio de las Adoratrices Perpetuas. Julio de la Peña Lomelín. Aguascalientes, Aguascalientes, México. 1983.



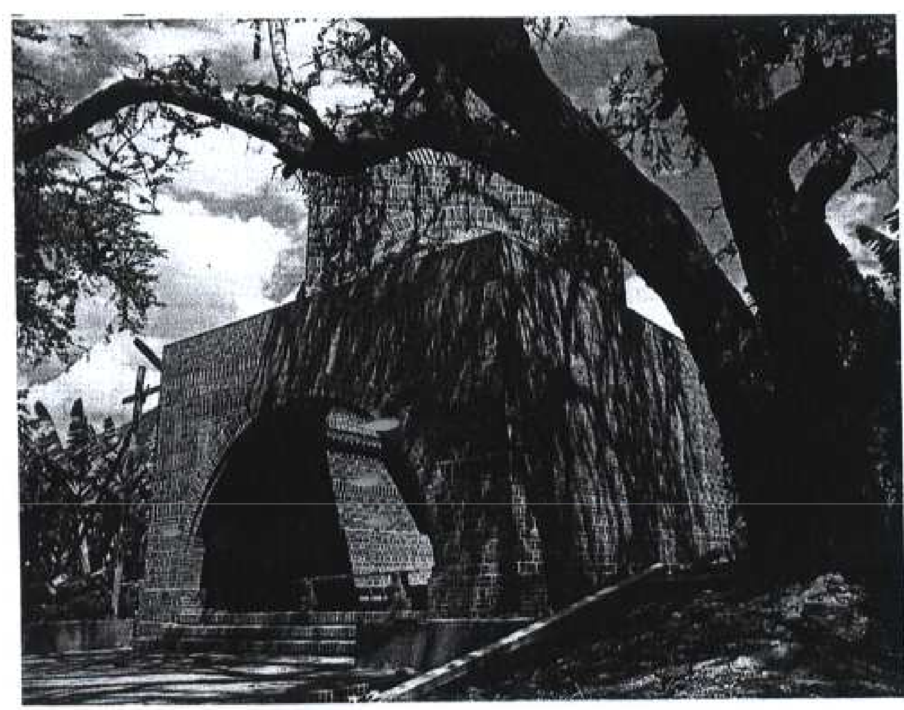
1. Plaza de acceso
2. Cruz atrial
3. Atrio
4. Campanario
5. Pórtico
6. Vano
7. Acceso principal
8. Nave
9. Barda
10. Jardín
11. Altar
12. Ambón
13. Imagen
14. Coro
15. Confesionario
16. Sacristía
17. Plaza posterior
18. Cafetería
19. Usos múltiples
20. Sanitarios

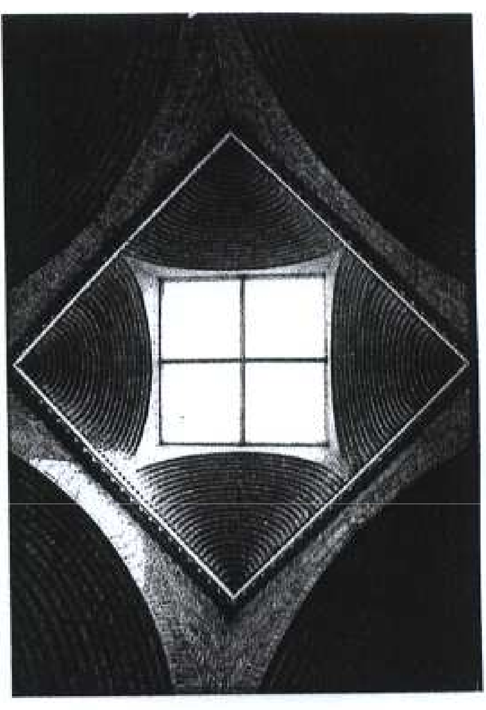
Iglesia de Nuestra Señora del Perpetuo Socorro. Fray Gabriel Chávez de la Mora. Tequisquiapan, Querétaro, México. 1985.

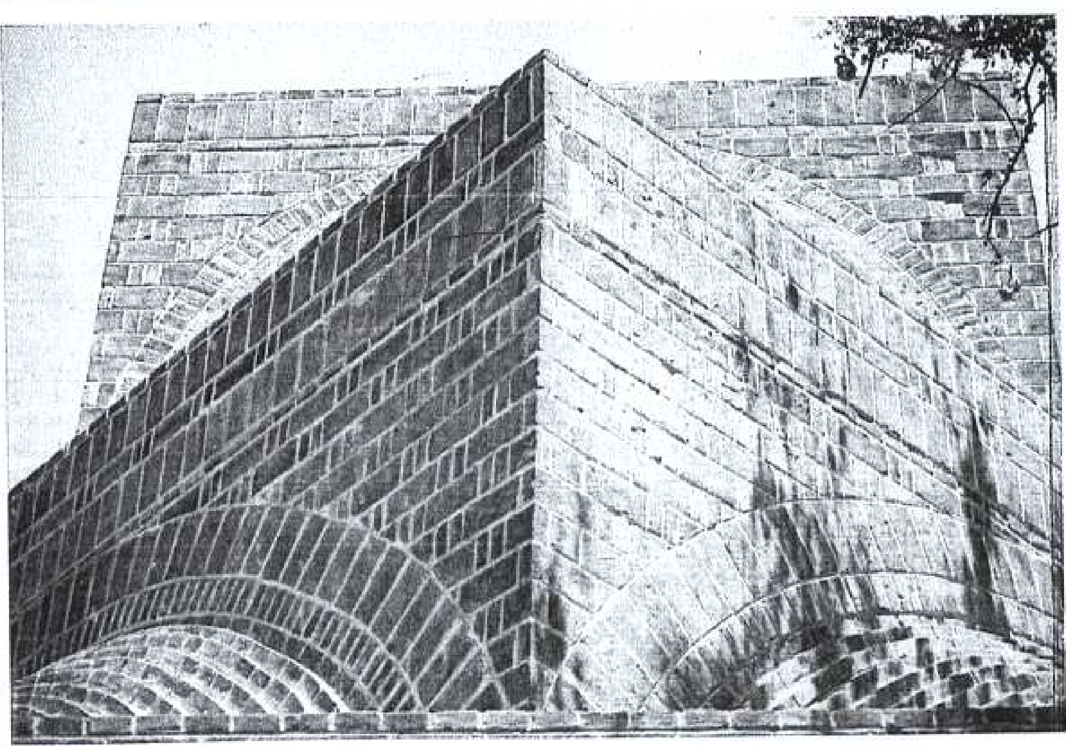
La ***Capilla del Panteón*** en Jungapeo, Michoacán, es una obra funeraria localizada en las orillas del cementerio, retirado del pueblo, donde remata el eje principal y el camino.

La composición volumétrica de ***Carlos Mijares Bracho*** es un cubo compuesto por un vestíbulo que funge como plaza. El área construida contiene una cúpula que se abre al cementerio por medio de un gran arco; en el centro se levanta una cruz y se ilumina con la luz cenital procedente de la abertura cuadrada en el centro de la composición. El material empleado fue el ladrillo con cerramientos de concreto. Los elementos compositivos transmiten el lenguaje característico del arquitecto: la trompa, el muro aguacalado y el gran arco de ladrillo.

La obra se percibe como un templo de gran sencillez y profundo significado. Se muestra como un recinto en ruinas que forma parte de la naturaleza del lugar y del significado intrínseco que representa para el doliente y el contexto que lo rodea.







Capilla del Panteón. Carlos Mijares Bracho. Jungapeo, Michoacán, México. 1982-1986.

Planta de azotea

Corte

Detalle de azotea, planta y acceso

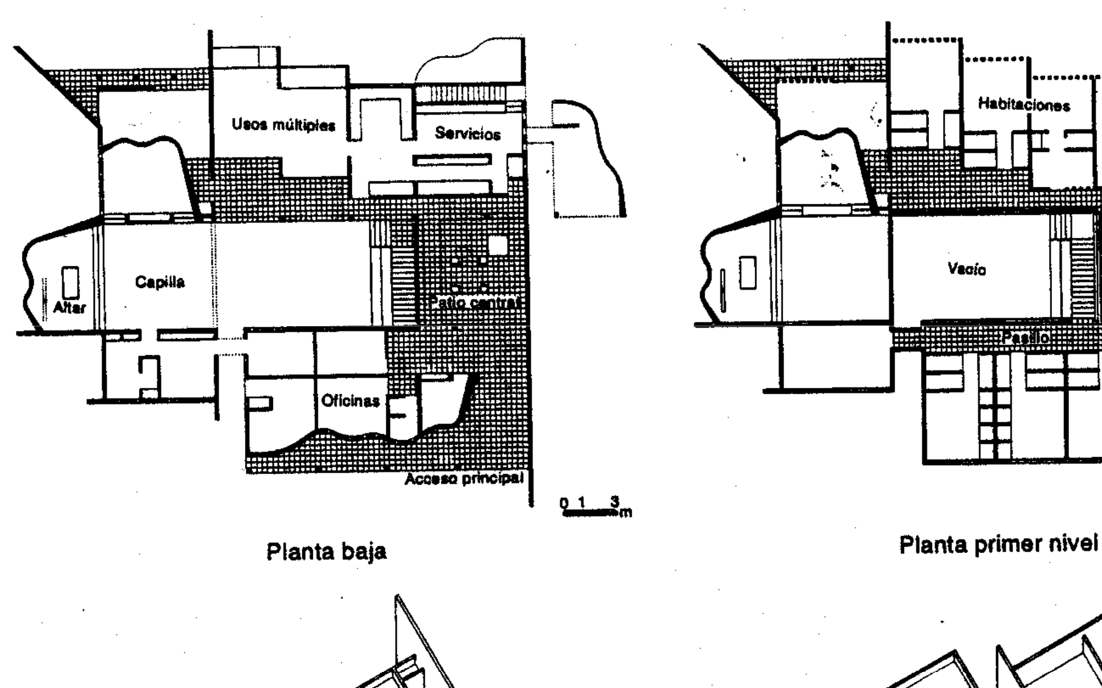
Capilla del Panteón. Carlos Mijares Bracho. Jungapeo, Michoacán, México. 1982-1986.

El ***Noviciado de san Bernabé*** localizado en el Distrito Federal (México), es una obra encargada por parte de la orden de las Misiones Eucarísticas a ***Agustín Landa Verdugo, Enrique Landa Vértiz*** e ***Isaac Broid*** quienes se interesaron en transmitir, por medio de la arquitectura contemporánea, la fuerza, la expresividad y características formales de un recinto de este género tan especial del siglo XVI.

Se integra la obra al sitio por medio de una comunicación espacial y volumétrica de muros curvos y quiebres en las fachadas, enfatizados por la luz del sol.

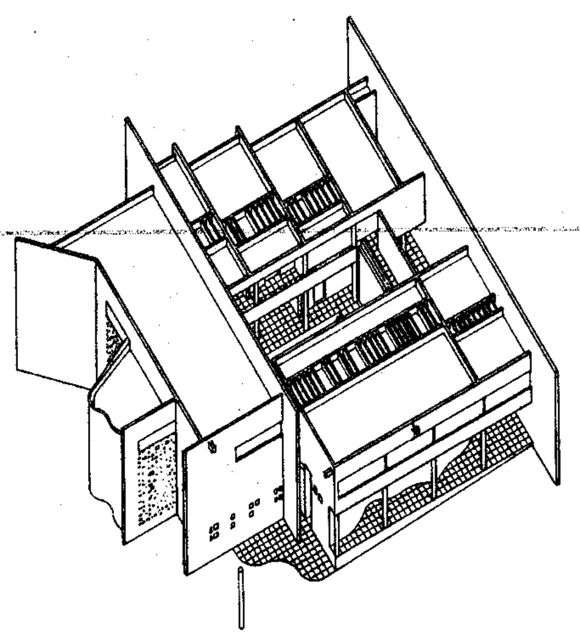
El espacio central interior se compone de un patio privado compuesto por un área porticada, hecho con ladrillo aparente, en el que se muestran texturas. Resalta la compacidad de los materiales naturales junto con la de los muros de material pétreo. El patio de acceso es ciego por sus cuatro lados y austero, pero tiene tres naranjos que dan el ambiente específico y sensible a la obra. El agua que corre desde la fuente sobre una cama de piedra bola ofrece un clima de tranquilidad y frescura. También existen aplanados rugosos, colores encalados (cal y agua alambre) y los pisos son de cuarterón de barro con piedra bola.

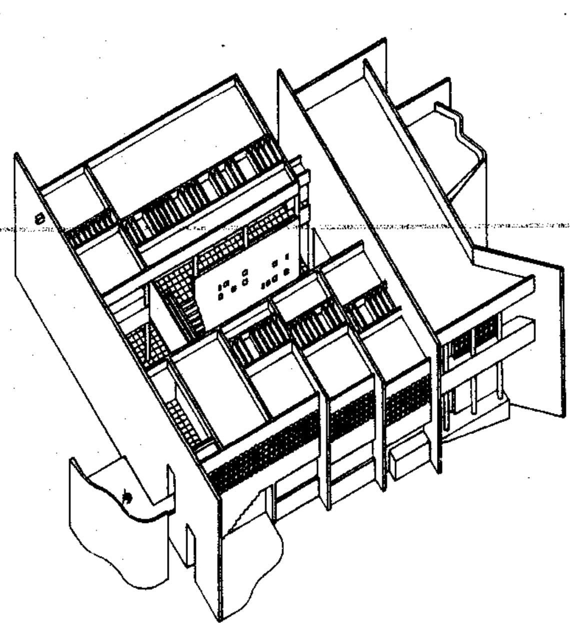
El esquema compositivo utiliza un lenguaje asimétrico con libertad, de lo que resultan cuerpos geométricos independientes con influencia recíproca, una representada por la razón y la otra por los caprichos del alma. Se entiende esta dualidad aplanando y encalando las superficies curvas. Los muros curvos tienen la intención de romper con la simetría de ciertos espacios, principalmente la capilla y el patio central.



Planta baja

Planta primer nivel



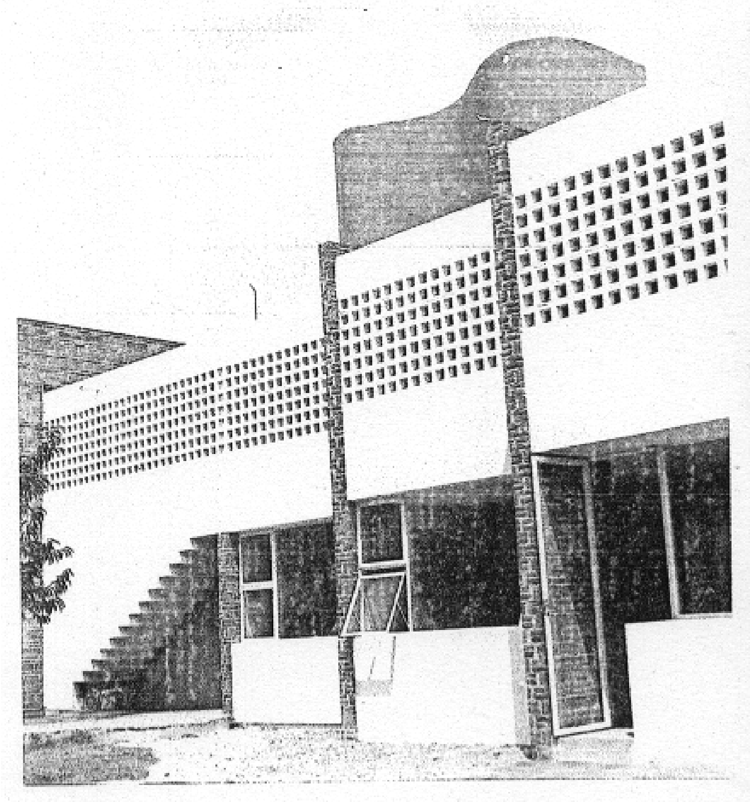


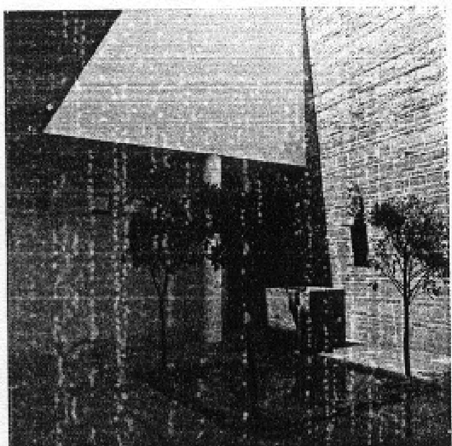


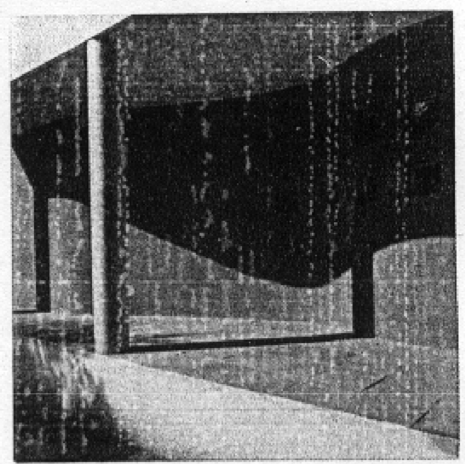
Isométrico de frente

Isométrico posterior

Noviciado de san Bernabé. Agustín Landa Verdugo, Enrique Landa Vértiz, Isaac Broid. México, D. F. 1985-1986.



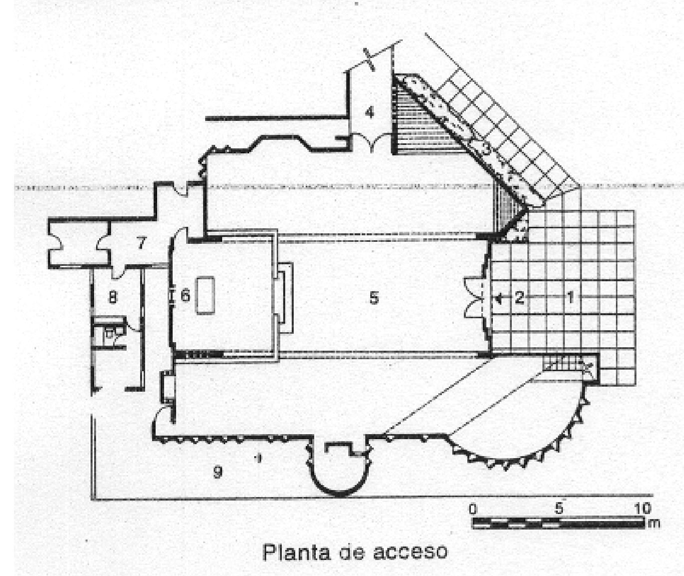




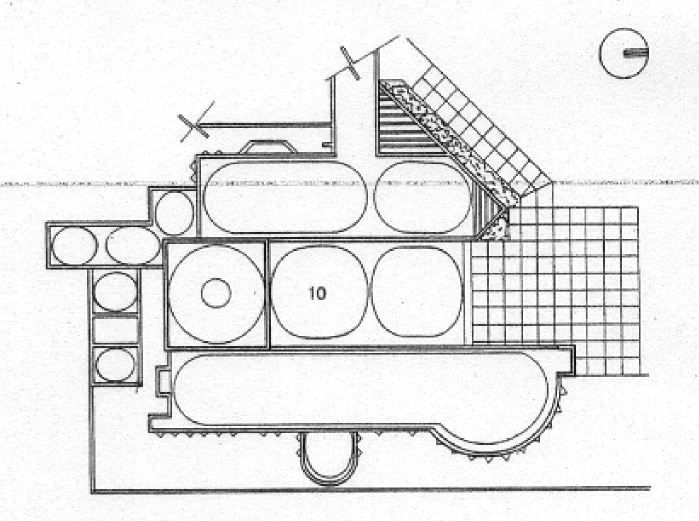
Noviciado de san Bernabé. Agustín Landa Verdugo, Enrique Landa Vértiz, Isaac Broid. México, D. F. 1985-1986.

La ***Capilla*** ubicada en el Albergue de ancianos de la localidad fue realizada por ***Fernando Medina Cazares***. La solución fue dada en tres naves, las cuales acentúan la escala y organizan el espacio interior. Un muro en diagonal une al acceso principal y al pasillo que conduce al albergue.

El techo es de concreto aparente, lo que da una buena solución acústica. De él se levantan las bóvedas que desde el exterior expresan diferentes perspectivas. De la plaza se desprende un muro envolvente que soluciona la iluminación y ventilación con ventanas verticales.



Planta de acceso



Planta de azotea

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Jardinera
4. A Albergue
5. Nave
6. Altar
7. Sacristía
8. Oficinas
9. Patio posterior
10. Azotea

Capilla Albergue de ancianos. Fernando Medina Casares. Calle 27 s/n, Progreso, Yucatán, México. 1985.

El ***Centro parroquial*** está ubicado en la Delegación Tlalpan, México, D. F. en un predio de 14 000 m^2 y cuenta con 7 500 m^2 de construcción.

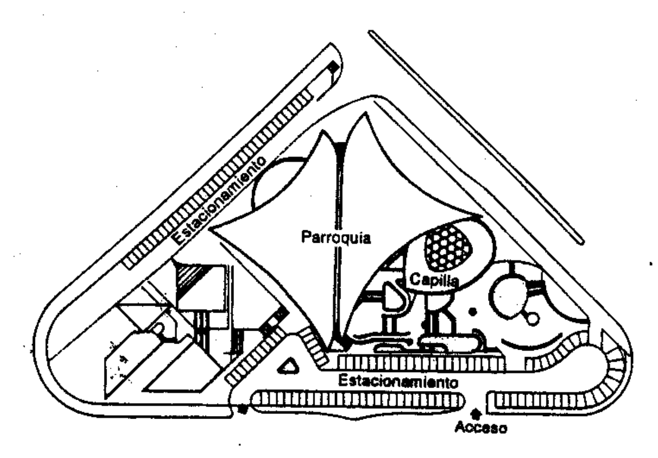
El diseño y construcción está a cargo de ***Barreiro Arquitectos Asociados,*** teniendo como base el concepto formas orgánicas. El predio es de forma triangular, lo que es determinante en el diseño de la planta arquitectónica del conjunto.

El proyecto consta de cinco edificios, los cuales son: la parroquia y capilla, casa obispal, casa para religiosas, oficinas y servicios (auditorio, cafetería, sala para alcohólicos anónimos, etc.).

El concepto se basa en la integración de la naturaleza y la espiritualidad con el hombre, por lo que se emplearon formas orgánicas y se incorporó el uso de elementos naturales como la roca volcánica, juegos de agua (captada de la techumbre de la nave principal), así como la utilización de plantas y flores de distintos colores y olores que van cambiando conforme a las estaciones. Por parte del hombre se integran elementos modernos, como estructuras aparentes y vitrales; también está planeado que el 25 de diciembre a las 12 horas entre un rayo de luz sobre el sagrario. De esta manera se conjuntan hombre, naturaleza y Dios.

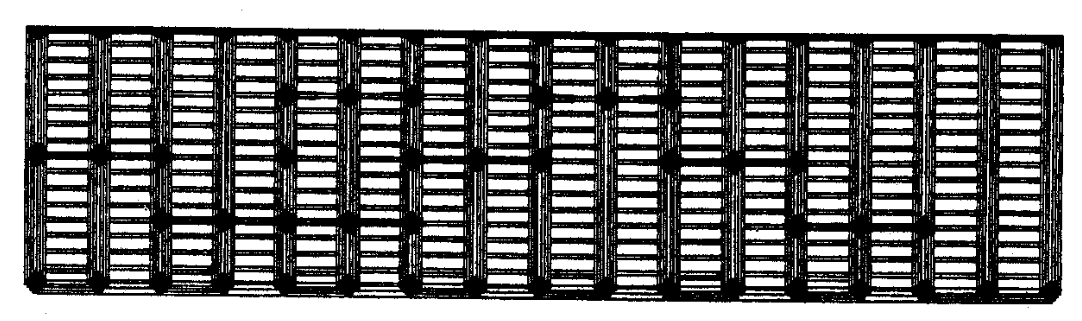
La techumbre de la iglesia está dividida en dos partes triangulares, cuyos lados son convexos y sus vértices se levantan como queriendo alcanzar el cielo. En las fachadas las techumbres no quedan al paño de los muros y con ello sobresale el gran espesor de la losa el cual está cubierto por tiras de lámina. La techumbre de mayor altura tiene láminas de color plateado (simboliza el cielo), mientras que en la techumbre de menor altura son de cobre (simboliza la tierra).

La fachada tiene acabado de concreto pintado en color blanco; los vanos forman un agradable juego al estar colocados de manera irregular y sobresalen al estar pintados en color amarillo. Este desfazamiento cambia de tonalidad al introducirse la luz en el interior.

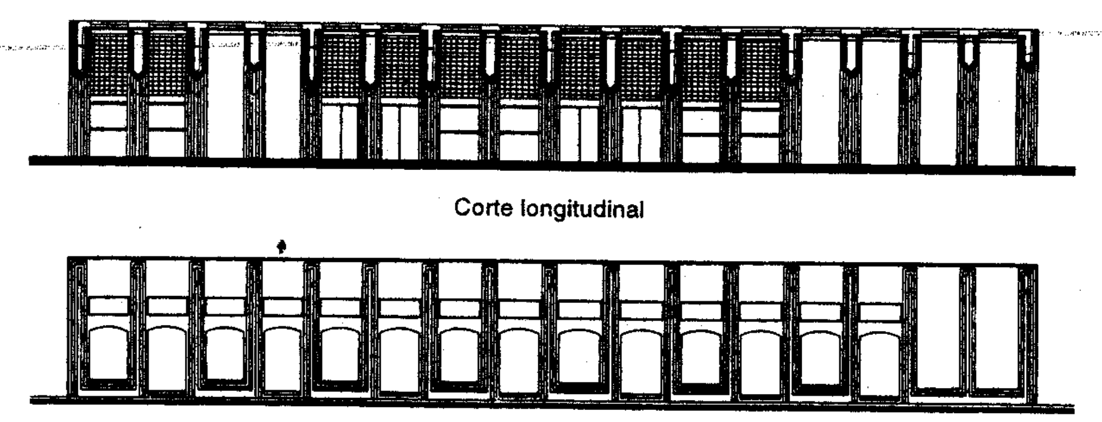


Planta de conjunto

Centro parroquial. Barreiro Arquitectos Asociados. Tlalpan, México, D. F. 1988-1989.



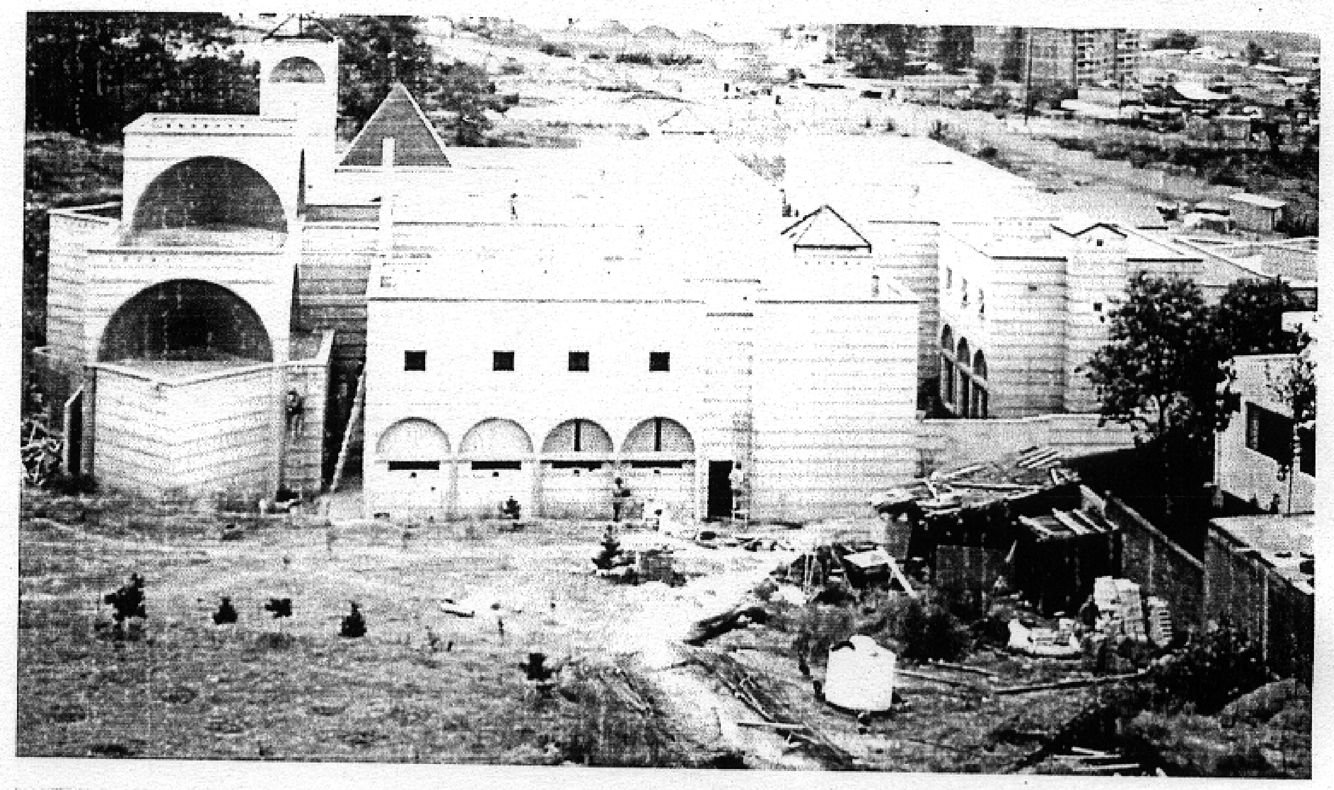
Planta general



Corte longitudinal

Fachada principal

Notaria y salones de la Parroquia de Jungapeo. Carlos G. Mijares Bracho. Jungapeo, Michoacán, México. 1988-1989.



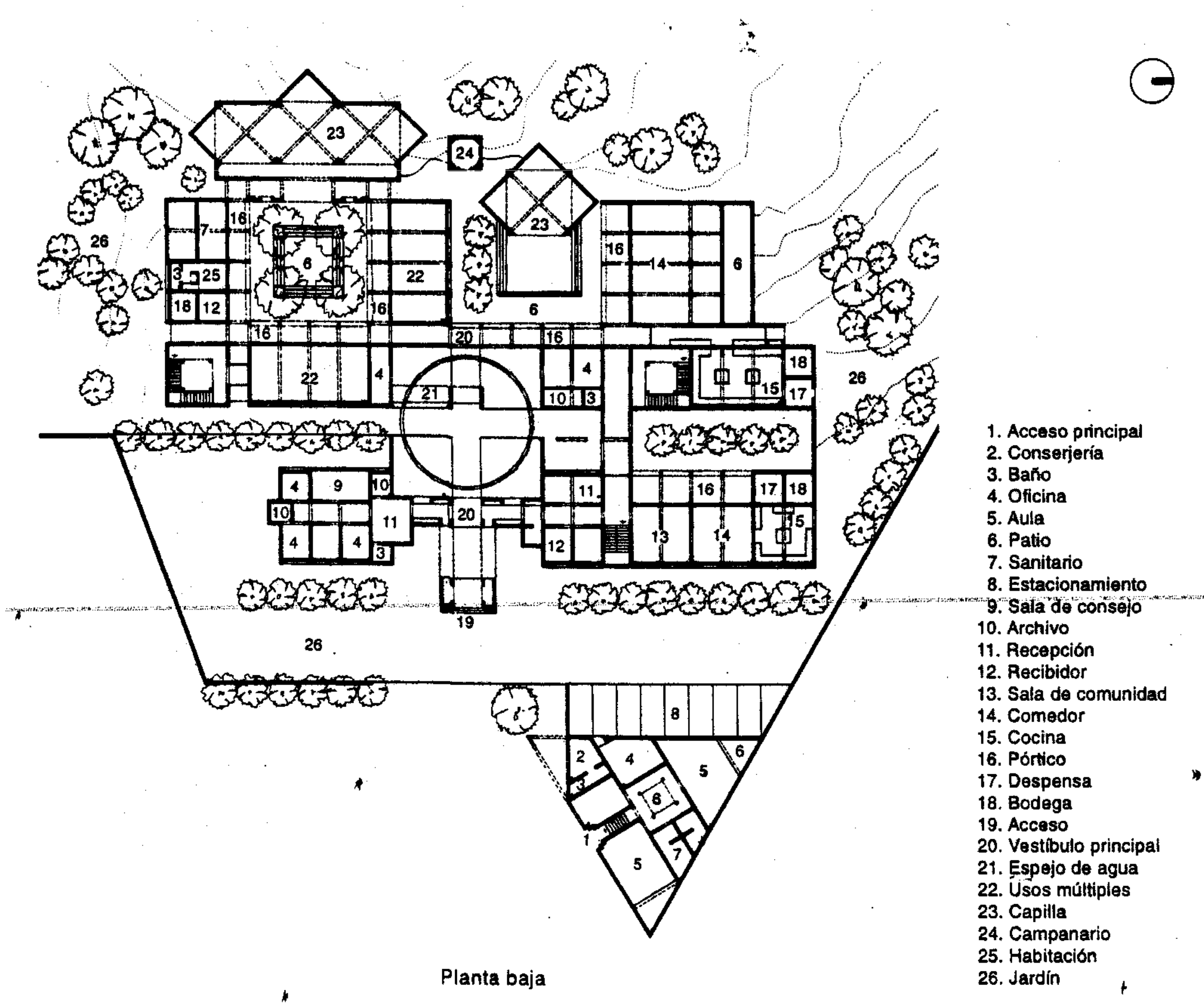
Casa de Oración y Convivencias. Agustín Landa Verdugo, Agustín Landa Vértiz. Huixquilucan, Estado de México, México. 1989.

La ***Casa de Oración y Convivencias*** de la orden de religiosas de Jesús María está ubicada en el municipio de Huixquilucan, Estado de México (México).

El proyecto de ***Agustín Landa Verdugo*** y ***Agustín Landa Vértiz*** tiene como programa la curia (congregación), noviciado y la casa de retiro. Los primeros están integrados por la sala de recepción, oficinas y sala de juntas; la parte superior es para uso habitacional. El noviciado se compone de una sala para la comunidad, salas de estudio, comedor, cocina y despensa. Entre estas dos partes se ubica la capilla.

La casa de retiro alberga salas de estudios y seminarios, habitaciones del padre, comedor, cocina, despensa, oficinas administrativas, baños para hombres y mujeres; en la planta alta se localizan también las habitaciones. El concepto arquitectónico está organizado a partir de un eje que remata en una torre, atraviesa un patio central y por medio de pórticos se comunica a los patios restantes hasta llegar a las capillas. Las actividades se centralizan como en una pequeña ciudad. Es una obra que vive hacia el interior, organizada a través de edificios que se relacionan por medio de patios, pórticos y ejes de composición. La construcción está hecha de ladrillo soportada sobre marcos de concreto y muros. La riqueza de sus interiores se refleja en la luz que dispersan las bóvedas. Además tiene un capilla pequeña para 30 personas y otra grande para 200 asientos, ambas integradas por sus respectivos patios, lo que aumenta su capacidad.

Estas están construidas con intersecciones de arcos de concreto y bóvedas de ladrillo. Las fachadas presentan franjas de diferentes colores de ladrillo. Obtuvo Mención de Honor en la Primera Bienal de Arquitectura Mexicana en 1990.

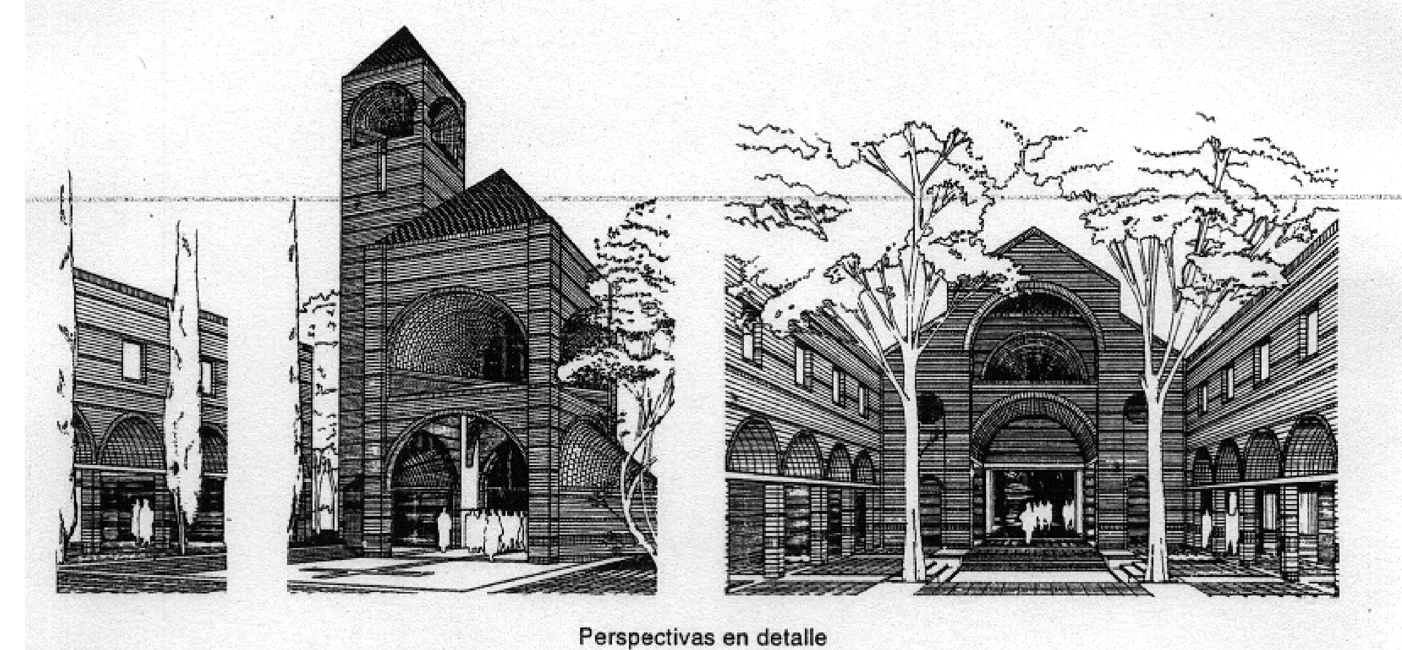


Planta baja

Casa de Oración y Convivencias. Agustín Landa Verdugo, Agustín Landa Vértiz. Huixquilucan, Estado de México, México. 1989.

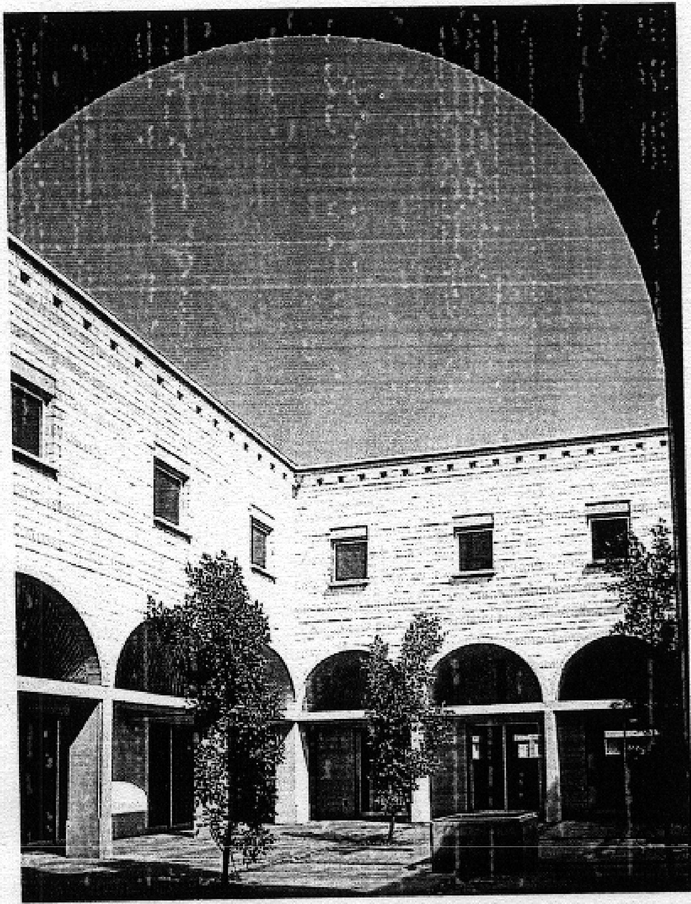
27. Azotea
28. Vacío-patio
29. Estudio
30. Vestíbulo
31. Pasillo
32. Habitaciones
33. Ropería
34. Lavandería
35. Patio de servicio
36. Vacío-vestíbulo
37. Vacío-jardín
38. Vacío patio-jardín
39. Vacío-capilla
40. Vacío

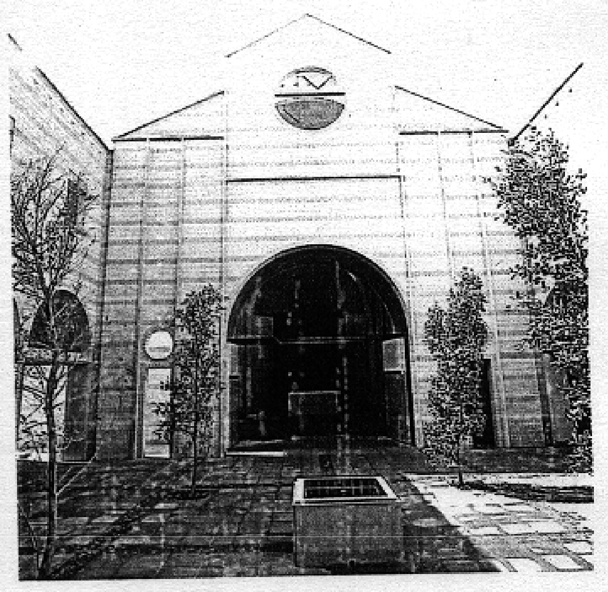
Planta alta

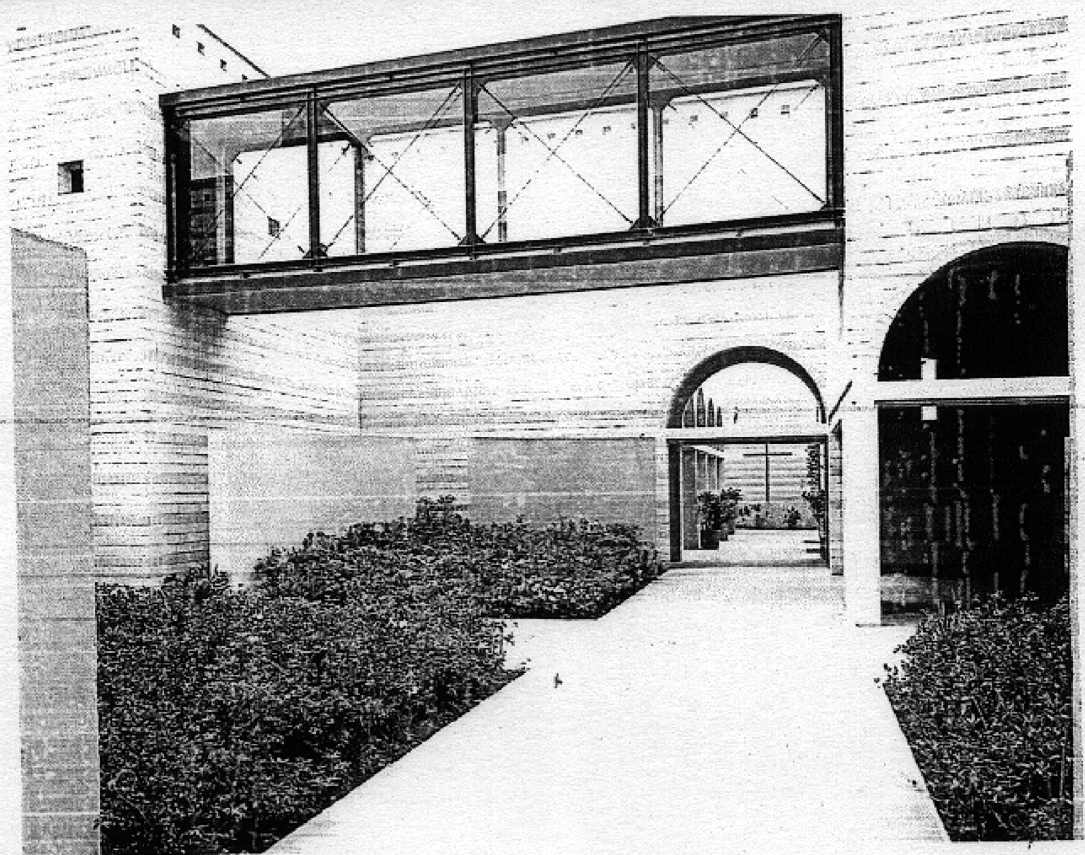


Perspectivas en detalle

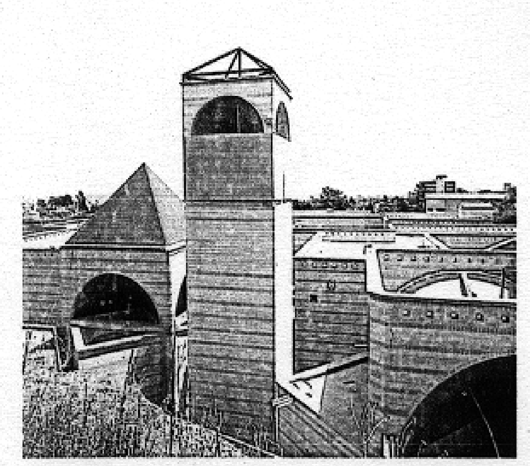
Casa de Oración y Convivencias. Agustín Landa Verdugo, Agustín Landa Vértiz. Huixquilucan, Estado de México, México. 1989.

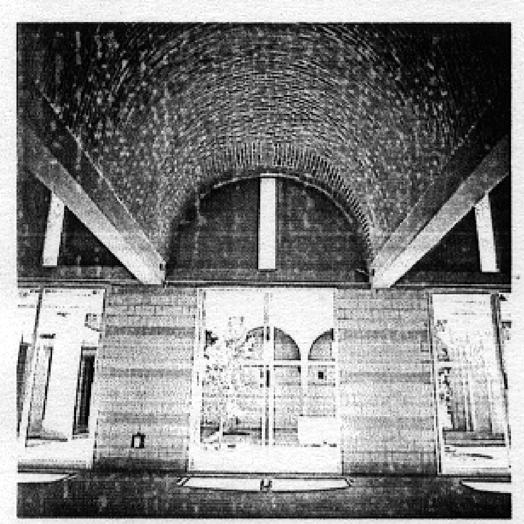


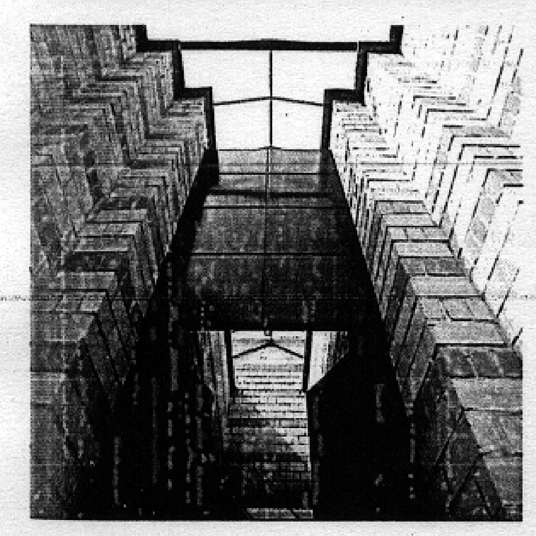


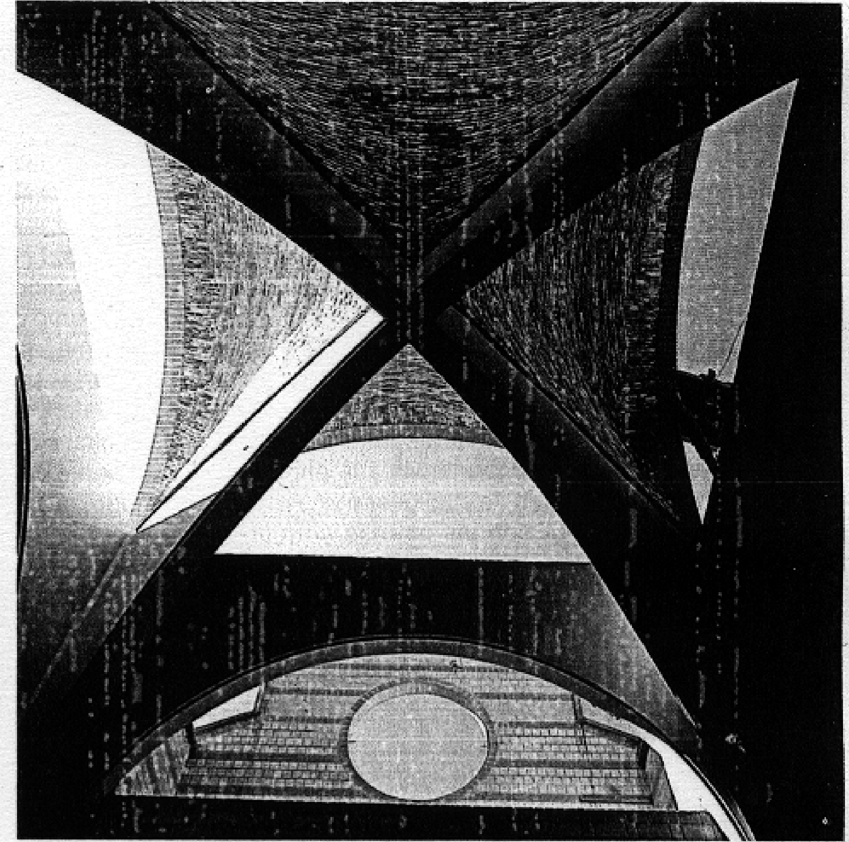


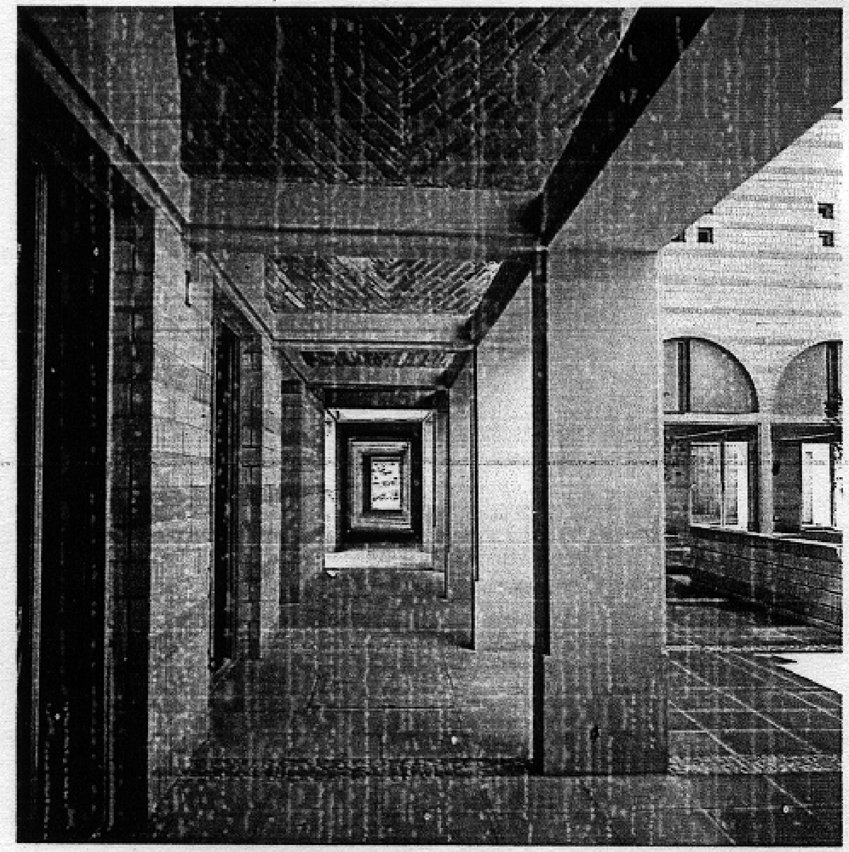
Casa de Oración y Convivencias. Agustín Landa Verdugo, Agustín Landa Vértiz. Huixquilucan, Estado de México, México. 1989.











Casa de Oración y Convivencias. Agustín Landa Verdugo, Agustín Landa Vértiz. Huixquilucan, Estado de México, México. 1989.

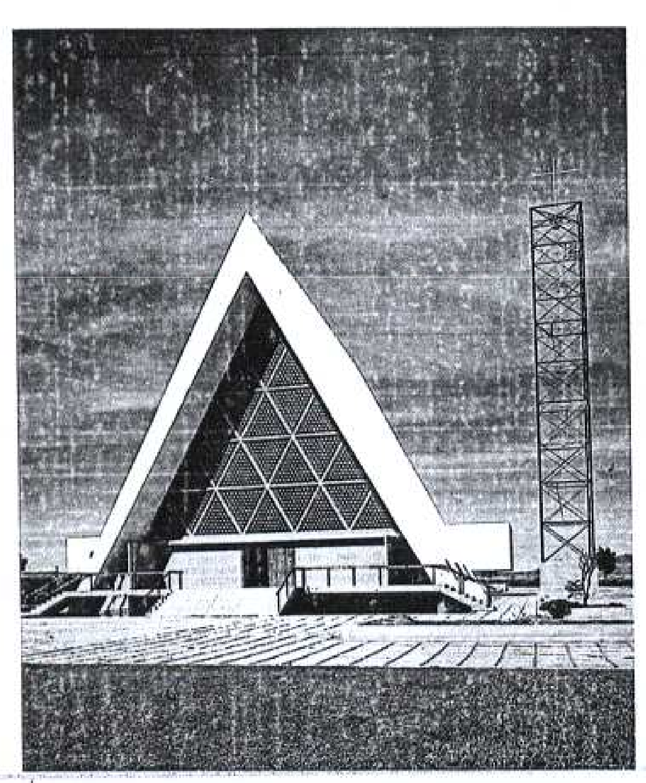
El primer proyecto del ***Templo de san Francisco Xavier de las Colinas*** se realizó en 1960, en el fraccionamiento Lomas del Valle, Guadalajara, Jalisco (México). Por las necesidades de crecimiento de la comunidad se construyó una ampliación, realizada por ***Julio de la Peña Lomelín.*** Esta consistió en una cripta, una mayor área para los servicios religiosos y gavetas para cenizas. Se llevaron a cabo estos proyectos por medio de la aprobación del consejo de Arte Sacro y con la intervención de Fray Gabriel Chávez de la Mora.

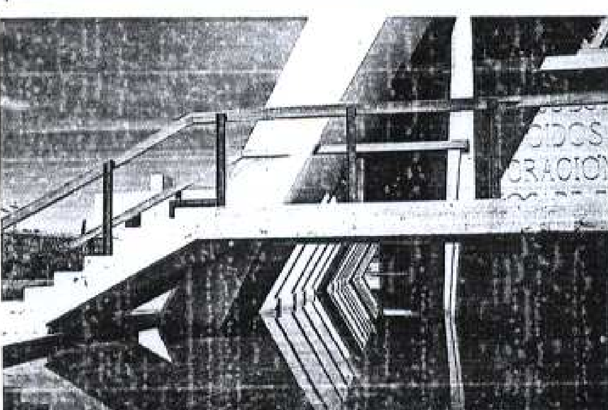
Se mantuvo la expresión formal, ya que ésta mantiene el símbolo del fraccionamiento. Se abrió un atrio sobre la cripta y la plaza conservó los árboles, además de que se instaló una fuente. Los accesos laterales a la cripta dan importancia a la entrada de la iglesia a través del atrio, la cual posee una portada triangular donde se ubican las puertas corredizas. Sobre éstas se encuentra un friso con nichos para cada una de las esculturas de bronce, que representan al Señor y a los doce apóstoles, detrás se ubicó un vitral de cristal humo con manguetería de aluminio.

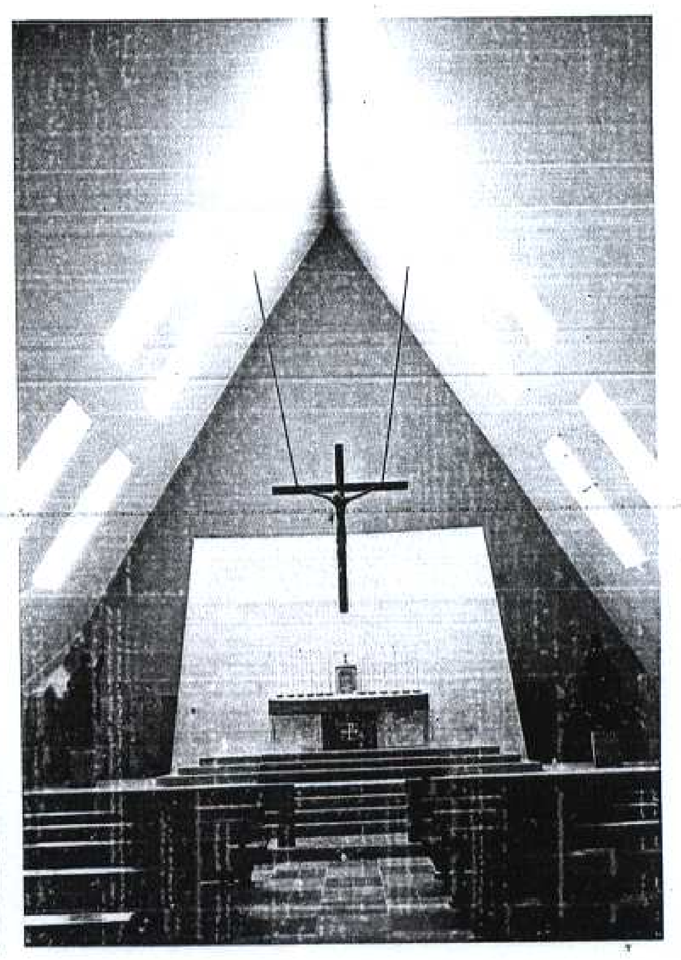
El templo presenta la misma techumbre del antiguo edificio de estructuras de acero y panel W; sobre el altar mayor entra la iluminación natural a través del vitral y de una lámpara circular dando un ambiente de recogimiento y meditación. En el interior se conservó el Cristo sobre el mosaico bizantino de oro, las imágenes de la virgen y de san Francisco Xavier talladas por Juan José Méndez.

La cripta está resuelta por capillas laterales funerarias sin menospreciar la importancia del altar. Cuenta con una sacristía, servicios anexos y coro al lado del presbiterio; a la izquierda se ubicó la capilla del Santísimo con el tabernáculo en mármol verde; el viacrucis es una obra realizada por Bárbara Gironella trabajada en esmalte sobre lámina de cobre. El pavimento es de material pétreo de Santo Tomás y las bancas de madera de pino natural.

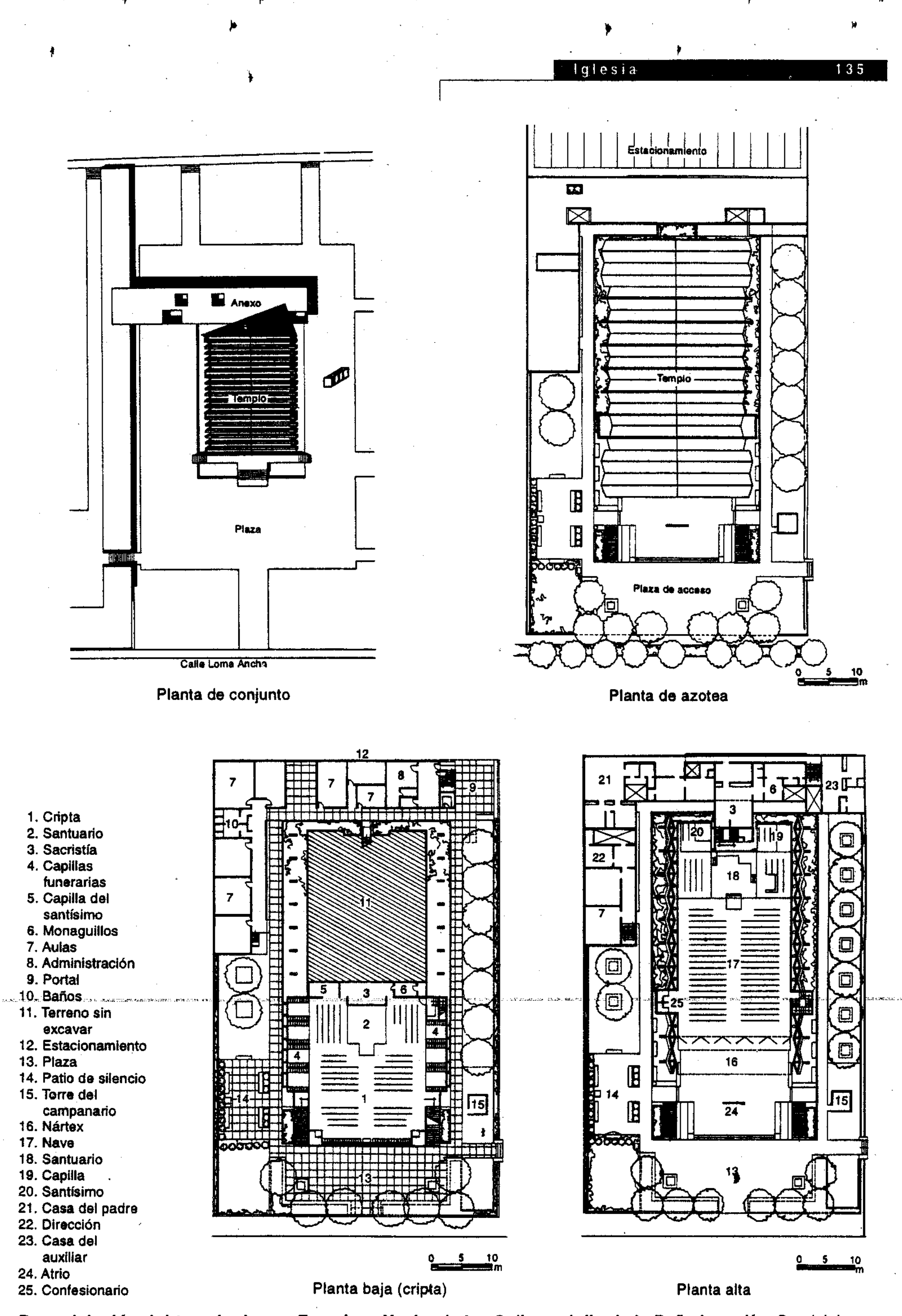
La iluminación se colocó en las entrecalles de las vigas del techo. La ventilación y luz natural se lograron mediante rendijas laterales a ambos lados de la nave.







Remodelación del templo de san Francisco Xavier de las Colinas. Julio de la Peña Lomelín. Guadalajara, Jalisco, México. 1993.



Planta de conjunto

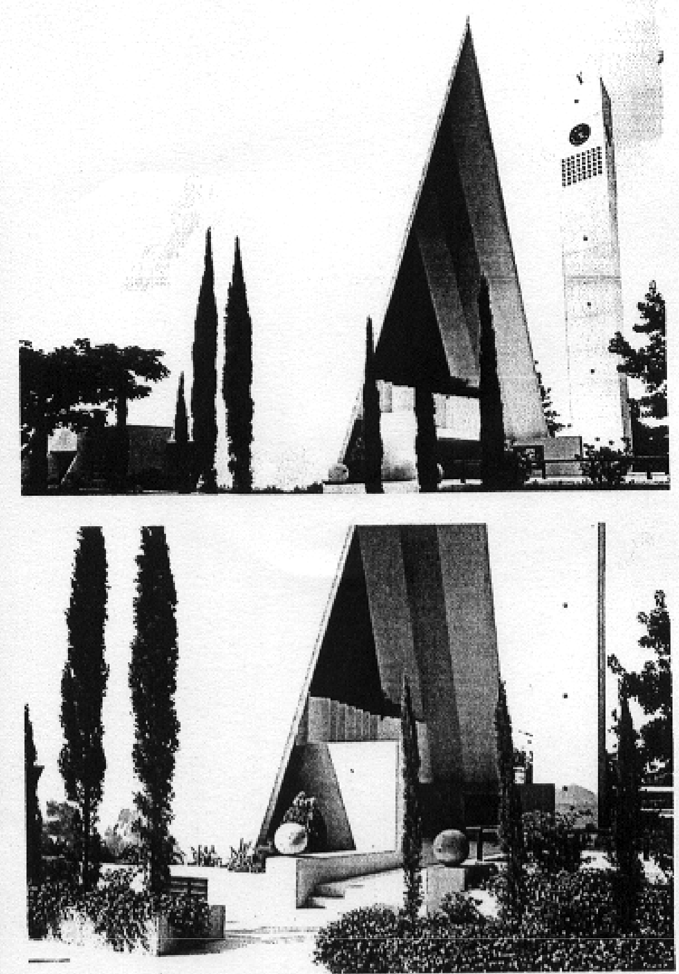
Planta de azotea

Planta baja (cripta)

Planta alta

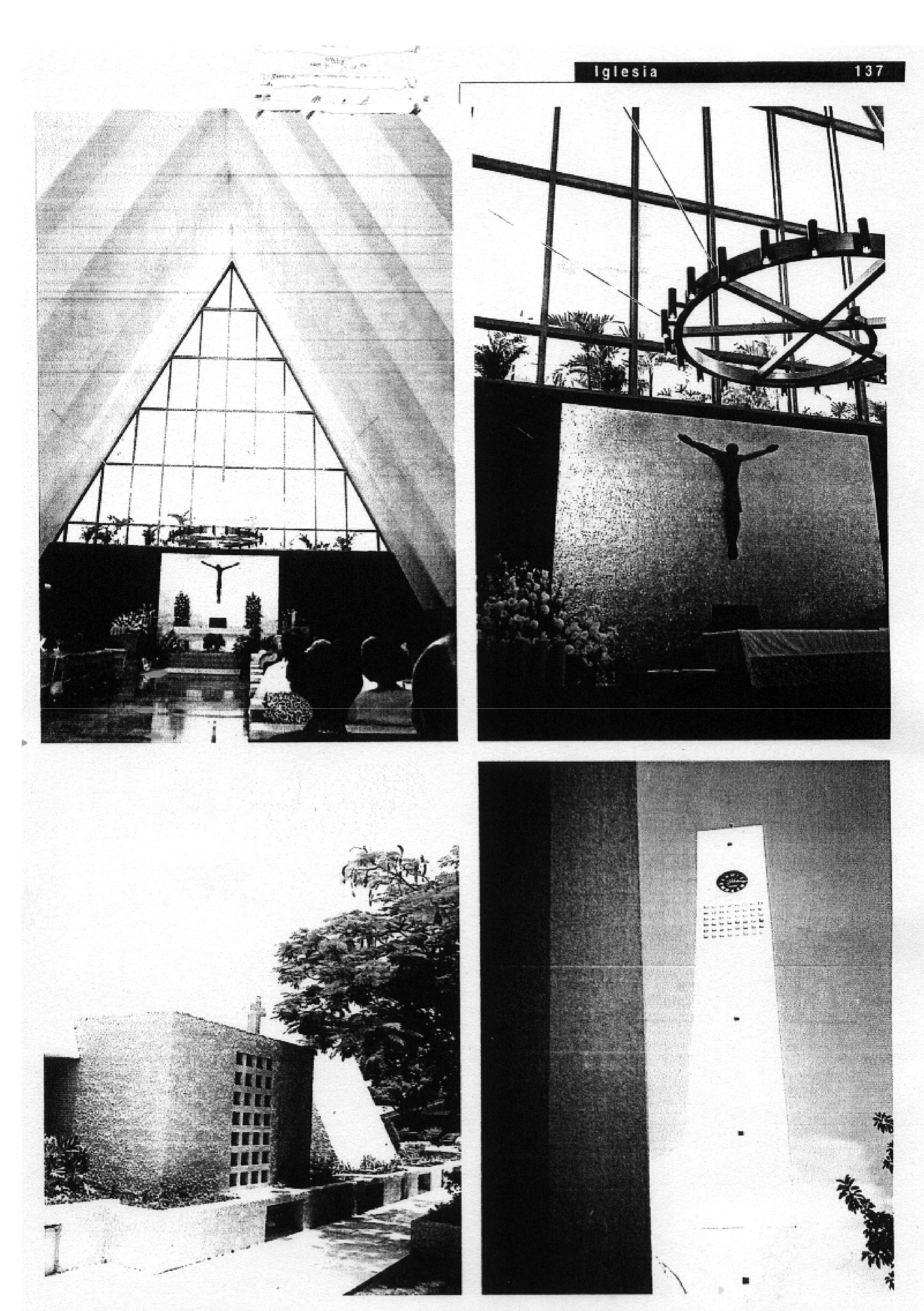
Remodelación del templo de san Francisco Xavier de las Colinas. Julio de la Peña Lomelín. Guadalajara, Jalisco, México. 1993.



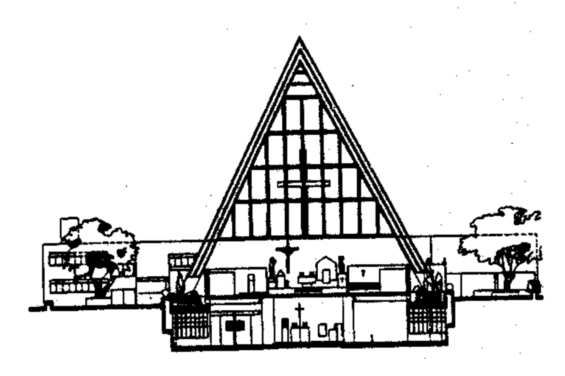




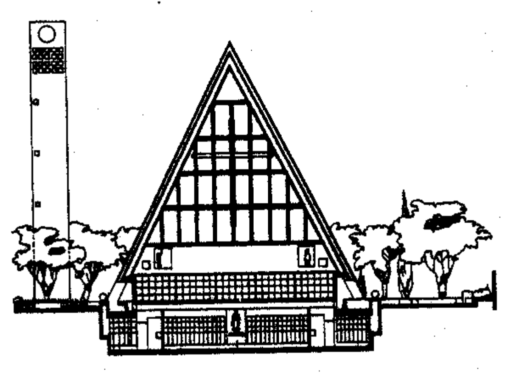
Remodelación del templo de san Francisco Xavier de las Colinas. Julio de la Peña Lomelín. Guadalajara, Jalisco, México. 1993.



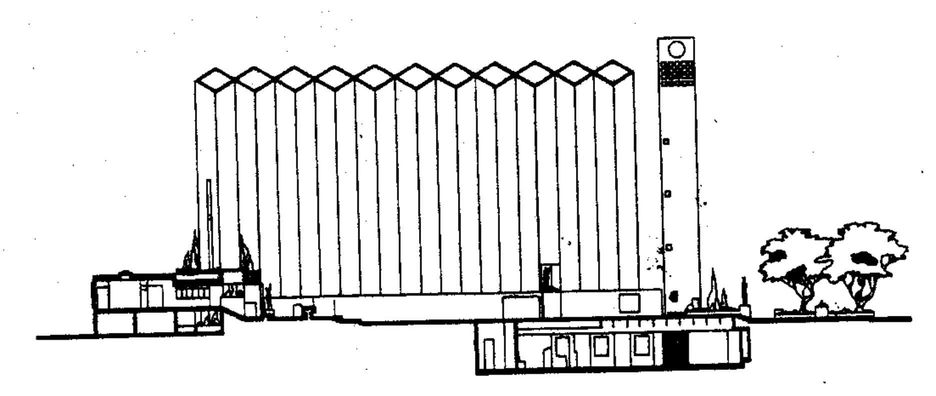
Remodelación del templo de san Francisco Xavier de las Colinas. Julio de la Peña Lomelín. Guadalajara, Jalisco, México. 1993.



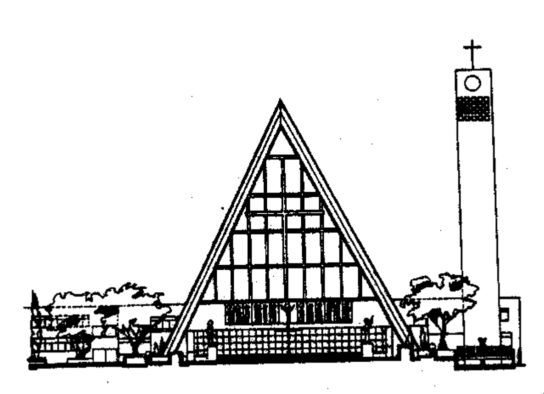
Corte A-A'



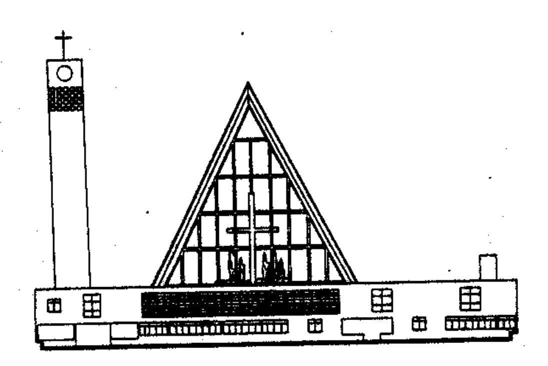
Corte B-B'



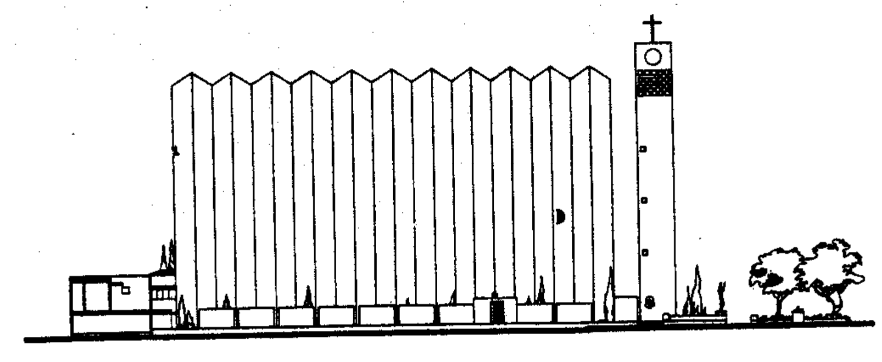
Corte longitudinal



Fachada principal



Fachada posterior



Fachada lateral

Remodelación del templo de san Francisco Xavier de las Colinas. Julio de la Peña Lomelín. Guadalajara, Jalisco, México. 1993.

Habitaciones
Habitaciones
Capilla privada
Jardín
Sanitarios hombres
Sanitarios mujeres
Patio
Pasillo
Comedor
Cocina
Capilla
Vestíbulo
Patio de maniobras
Acceso

Planta de acceso

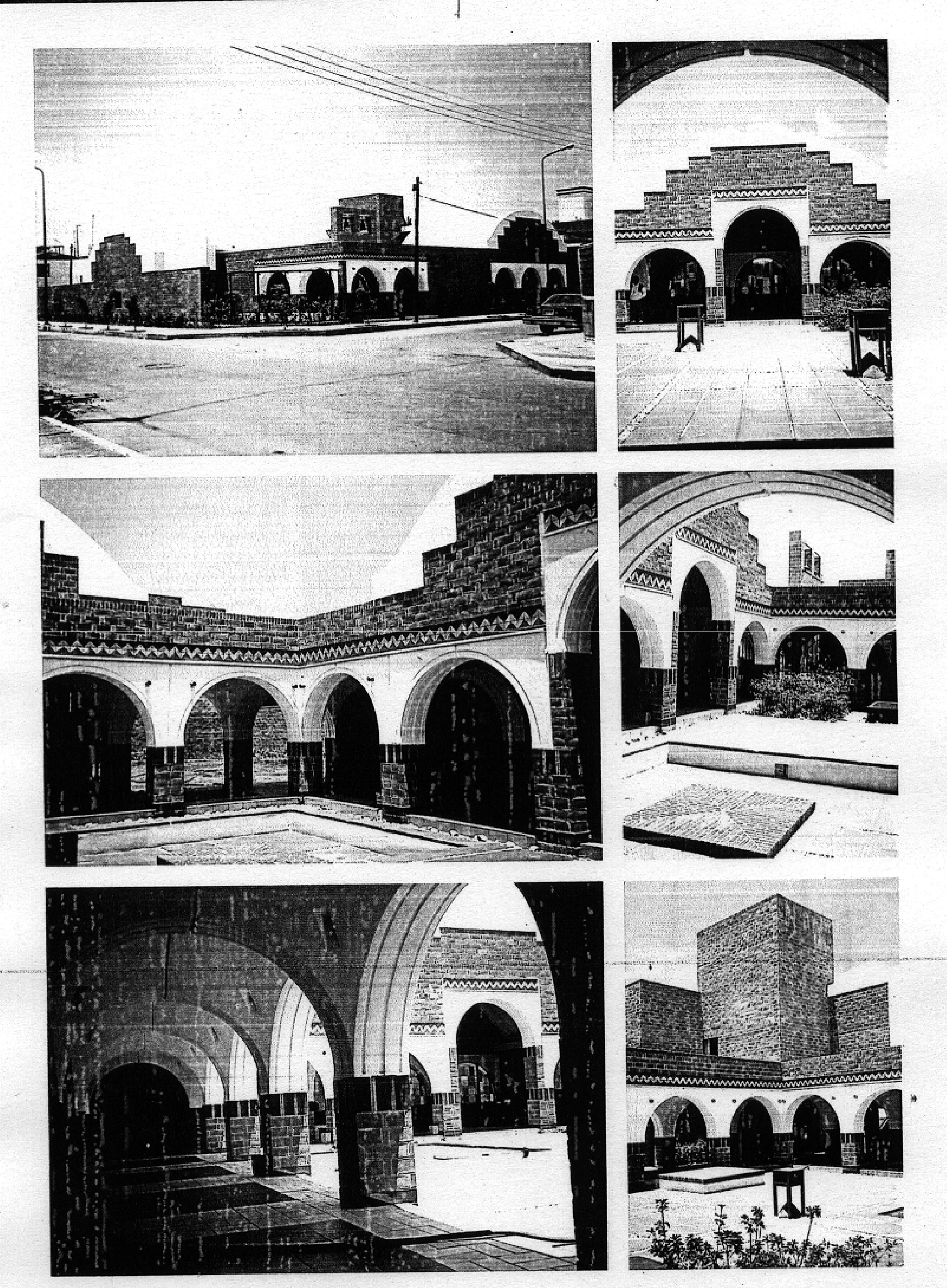
Habitación tipo
Vacío

Planta alta de habitaciones

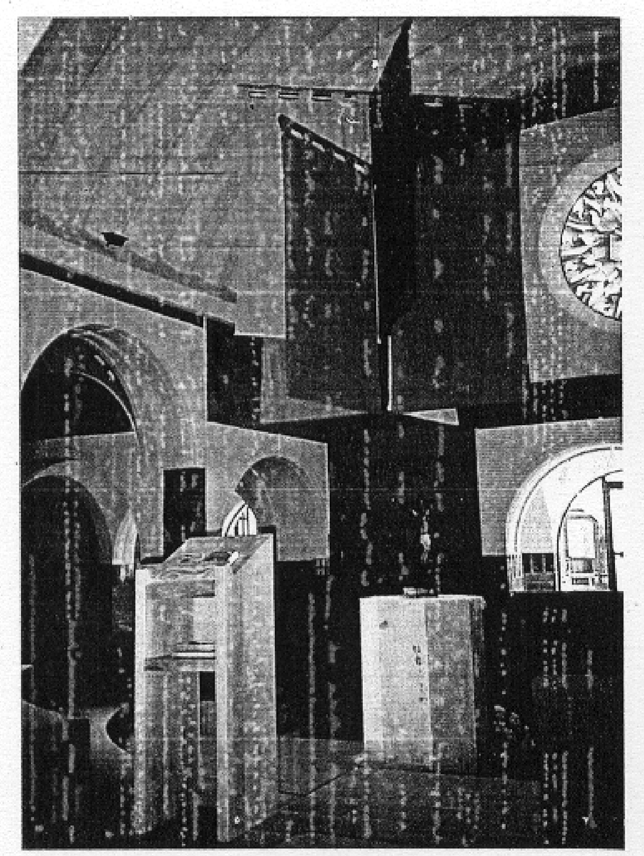
Corte longitudinal

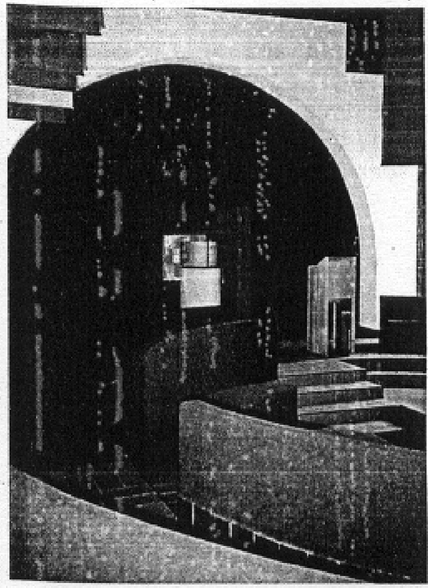
Corte transversal

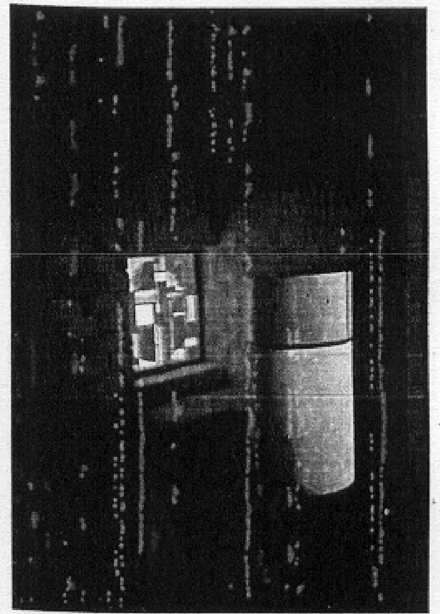
Casa san Ignacio. Creixell, Ballina & Rovalo arquitectos. Calles san Ignacio y Bravo, Col. San Manuel, Puebla, México. 1991.

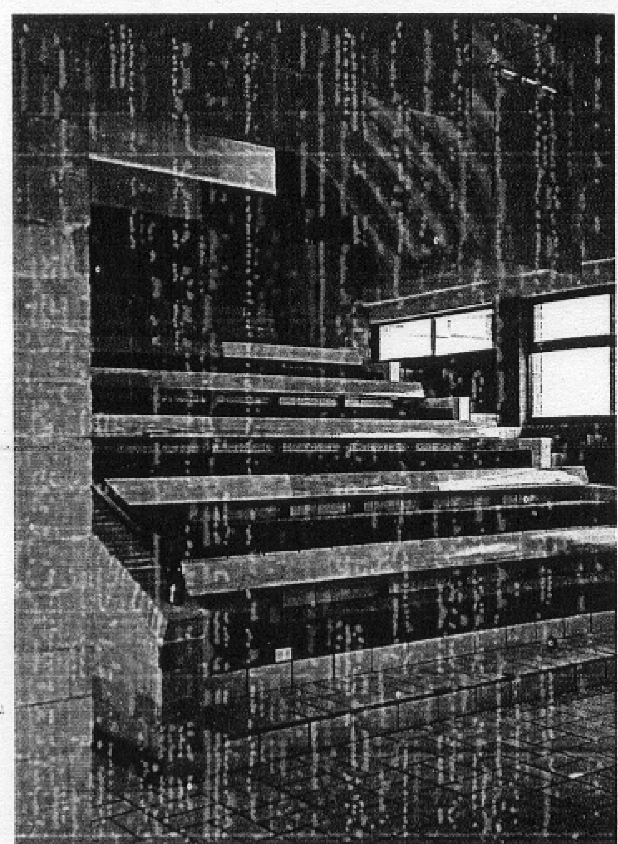


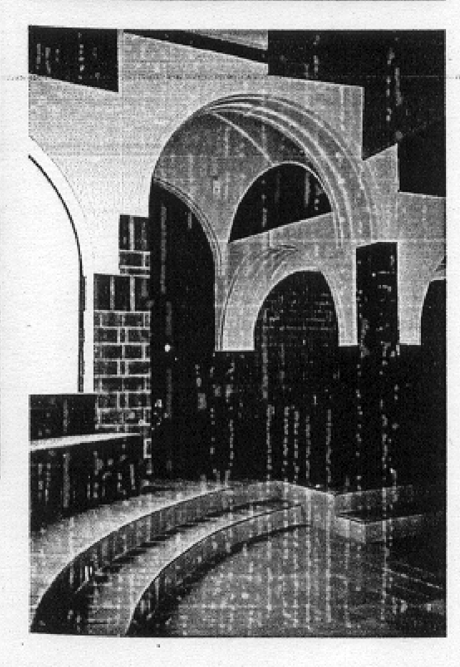
Casa san Ignacio. Creixell, Ballina & Rovalo arquitectos. Calles san Ignacio y Bravo, Col. San Manuel, Puebla, México. 1991.









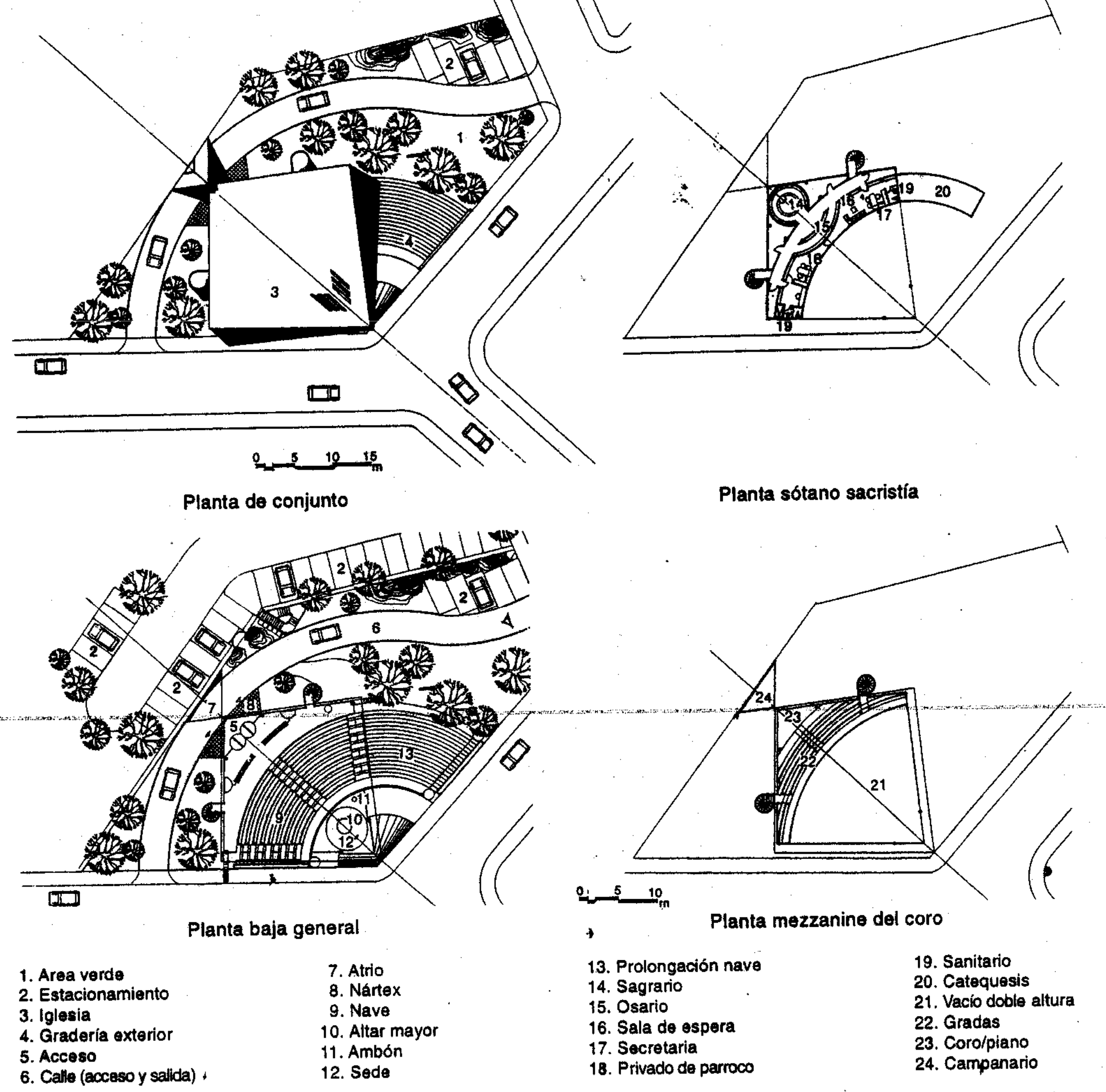


Casa san Ignacio. Creixell, Ballina & Rovalo arquitectos. Calles san Ignacio y Bravo, Col. san Manuel, Puebla, México. 1991.

La ***Parroquia de Jesús el Buen Pastor,*** está ubicada en la parte alta de la colonia Satélite en Monterrey (Nuevo León, México) sobre un terreno escarpado. La firma ***Bulnes 103 Grupo de Diseño*** estuvo a cargo del proyecto (1993); dicha firma la integran ***Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez*** y ***María de la Luz de León.***

Fueron aprovechadas al máximo las características del terreno; se creó una planta en forma de abanico para las gradas, al usar el desnivel de 6 m para buena referencia focal del altar (ubicado en el lugar más bajo). Se utilizaron también otros elementos simbólicos que hacen referencia a la Biblia, como el agua, las áreas verdes, los caminos claros (transparencia) y la cubierta como protección. La planta arquitectónica es sencilla y su forma es un cuadro irregular. En una de sus esquinas está el altar con las gradas dispuestas radialmente con respecto a él. Queda una parte de ellas al aire libre. Por medio de unas escaleras se llega al mezzanine en la parte superior, el cual aloja otra área para oyentes y el coro.

La cubierta es de concreto y está formada por dos triángulos rectángulos que bajan conforme al terreno desde el acceso. Los pocos muros existentes, ya que en las fachadas hay un predominio del cristal, son de concreto con aplanado.



Planta de conjunto

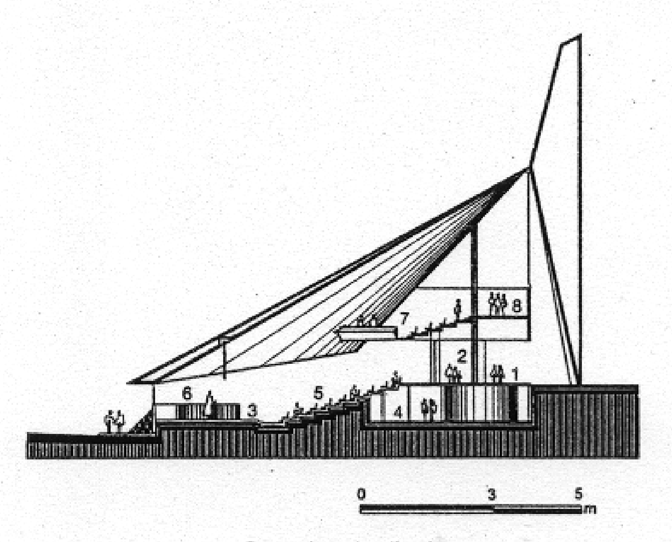
Planta sótano sacristía

Planta baja general

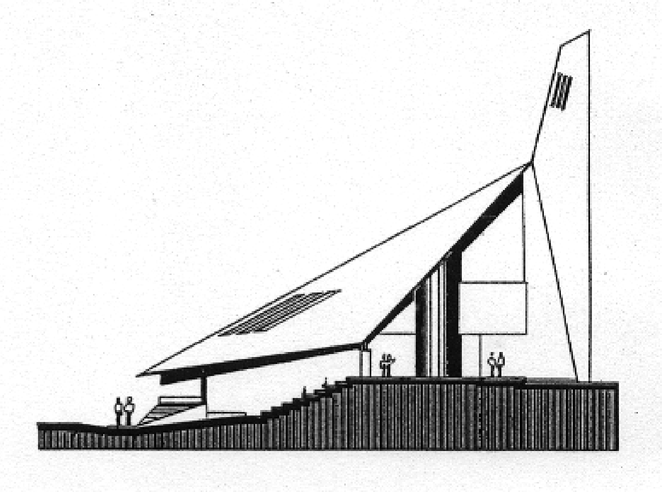
Planta mezzanine del coro

1. Area verde
2. Estacionamiento
3. Iglesia
4. Gradería exterior
5. Acceso
6. Calle (acceso y salida)
7. Atrio
8. Nártex
9. Nave
10. Altar mayor
11. Ambón
12. Sede
13. Prolongación nave
14. Sagrario
15. Osario
16. Sala de espera
17. Secretaria
18. Privado de parroco
19. Sanitario
20. Catequesis
21. Vacío doble altura
22. Gradas
23. Coro/piano
24. Campanario

Parroquia Jesús el Buen Pastor. Bulnes 103 Grupo de Diseño: Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez, María de la Luz de León. Satélite, Monterrey, Nuevo León, México. 1993.

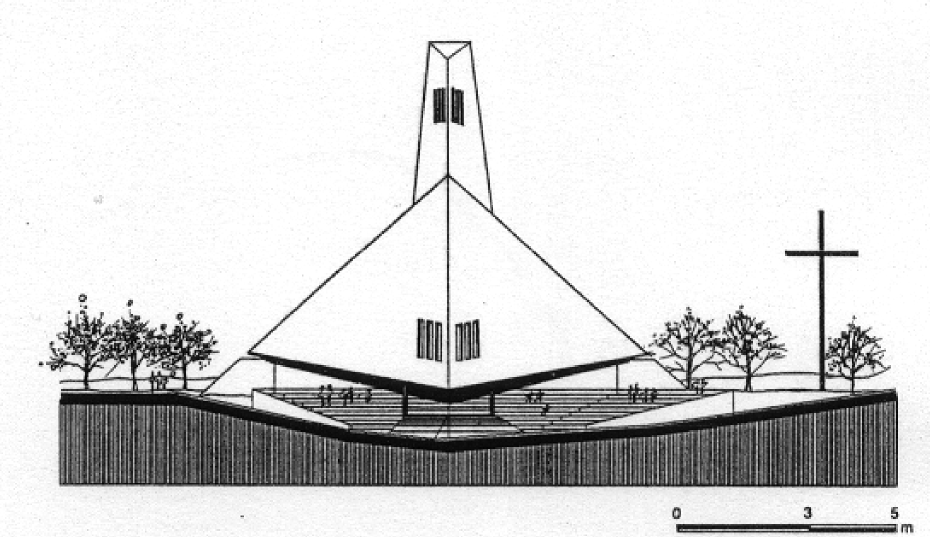


Corte longitudinal

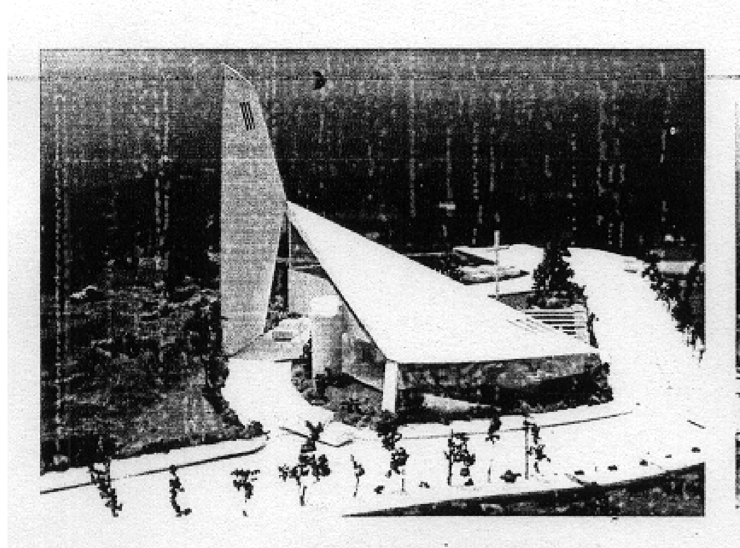


Fachada noroeste

1. Acceso principal
2. Atrio
3. Nártex
4. Planta baja sacristía
5. Nave
6. Altar mayor
7. Mezzanine
8. Coro



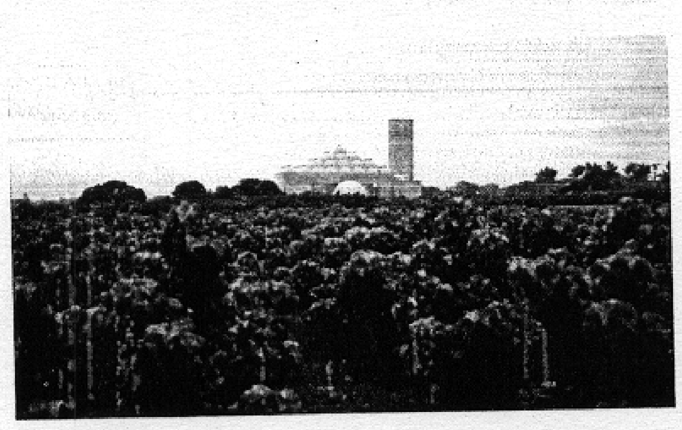
Fachada noreste

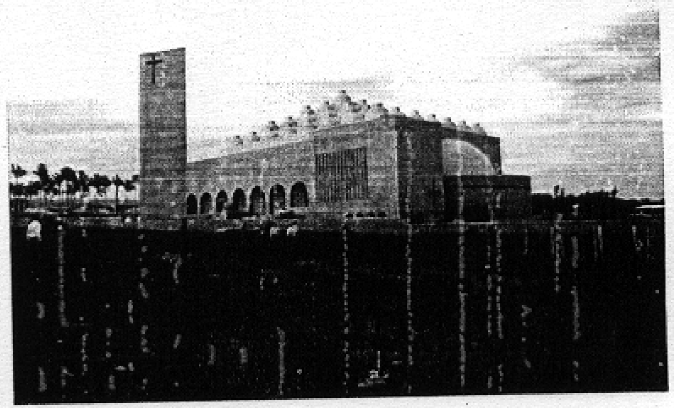


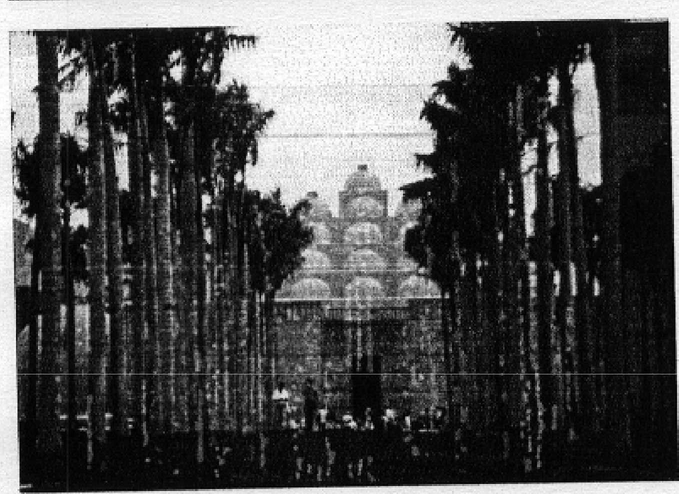


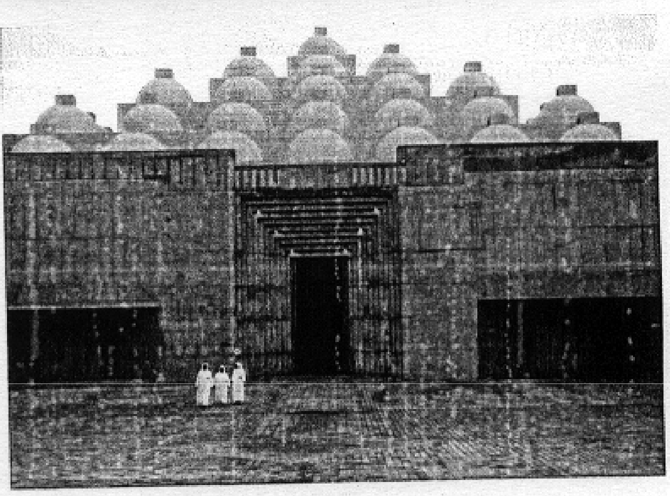
Parroquia Jesús el Buen Pastor. Bulnes 103 Grupo de Diseño: Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez, María de la Luz de León. Satélite, Monterrey, Nuevo León, México. 1993.

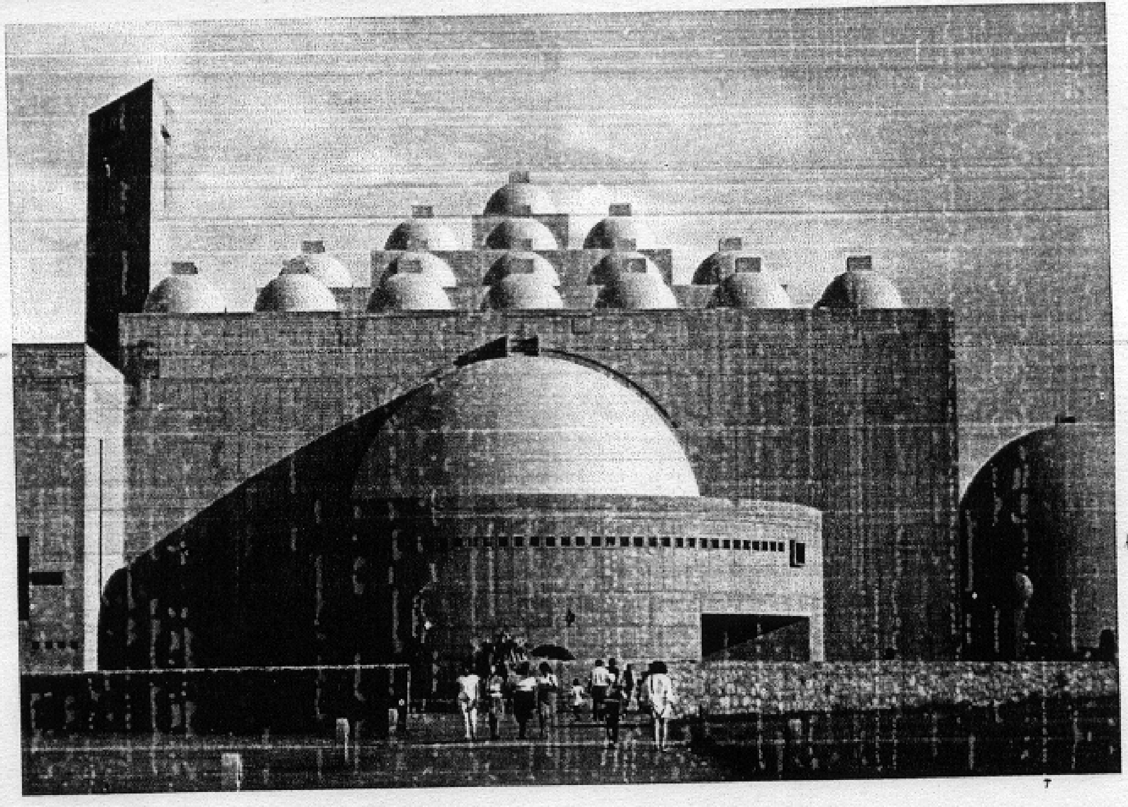












Catedral Metropolitana. Legorreta Arquitectos: Ricardo Legorreta, Víctor Legorreta, Noé Castro. Managua, Nicaragua. 1995.

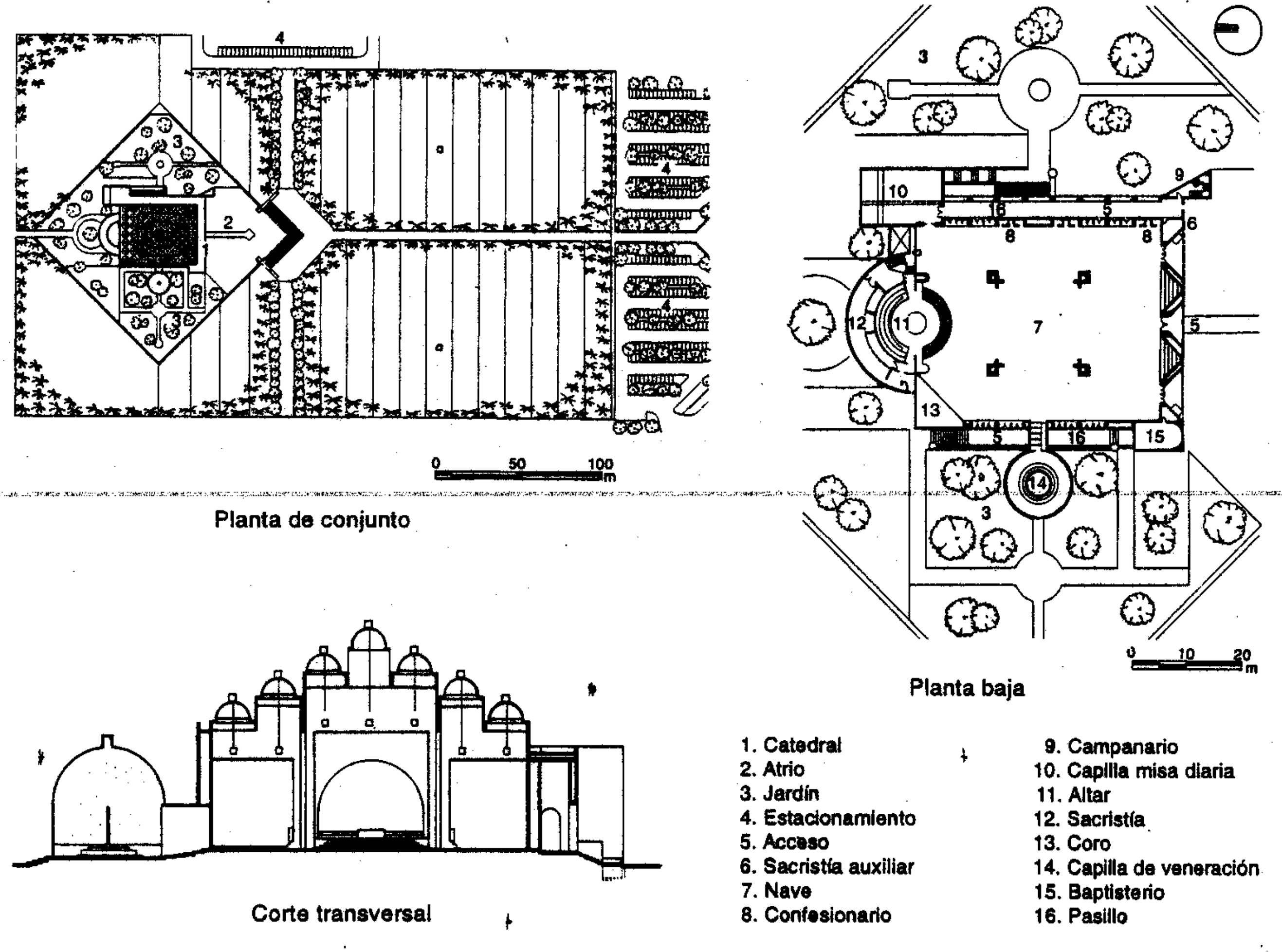
La ciudad de Managua en Nicaragua, sufrió en 1972 un intenso terremoto que destruyó la antigua catedral realizada por los españoles. Más tarde la situación política de dicho país, la revolución sandinista contra el gobierno atrasó el proyecto de realizar un nuevo templo.

La intervención de Thomas Monaghan, fundador de *Dominos Pizza*, y el arzobispo, Miguel Cardinal Obando fue crucial. El primero, por medio de una fundación, se dedica a construir templos en países de bajos recursos. El arzobispo lo invitó y le mostró la situación. Llegaron a un mutuo acuerdo, pero el proyecto lo debería construir un personaje internacional de habla hispana. Así, el equipo de ***Legorreta Arquitectos*** integrado por ***Ricardo Legorreta, Víctor Legorreta*** y ***Noé Castro*** realizó la nueva ***Catedral Metropolitana*** con fondos de donaciones locales y de la fundación principalmente

La importancia de construir el recinto, se debe a que el 88% de la población es católica: más de 1 000 personas se congregan los domingos y más de 10 000 en días festivos. A partir de 1990 comenzaron las pláticas para realizar la construcción. El proyecto se desarrolló en un planta cuadrada, cubierta de una serie de múltiples cúpulas escalonadas; y los exteriores se cubrieron con concreto aparente para resaltar la monumentalidad y crear seguridad estructural y visual, ya que se encuentra en una zona sísmica.

La capilla de veneración, donde se ubica un cristo, es un cuerpo adosado al cuadrado principal, es de planta circular y su techumbre es una cúpula con pequeñas perforaciones circulares, pintadas de color anaranjado que disminuye su intensidad conforme desciende en el interior. Los orificios que atraviesan los muros permiten la entrada de luz natural a manera de astros, que se reflejan en distintas direcciones, generando un ambiente mágico.

Se orientó la nave central en un eje Norte-Sur y se alinearon los pasillos de circulación a los lados en donde se ubicaron las múltiples puertas que permiten la entrada del viento este-oeste. Las grandes alturas y las bóvedas que cubren la planta, permiten también el paso de luz que genera un espacio de gran frescura. En los interiores se percibe también el tratamiento del concreto aparente y los colores característicos del autor, como el rosa y el amarillo. Todos estos son elementos nuevos contemporáneos para la arquitectura de Nicaragua.

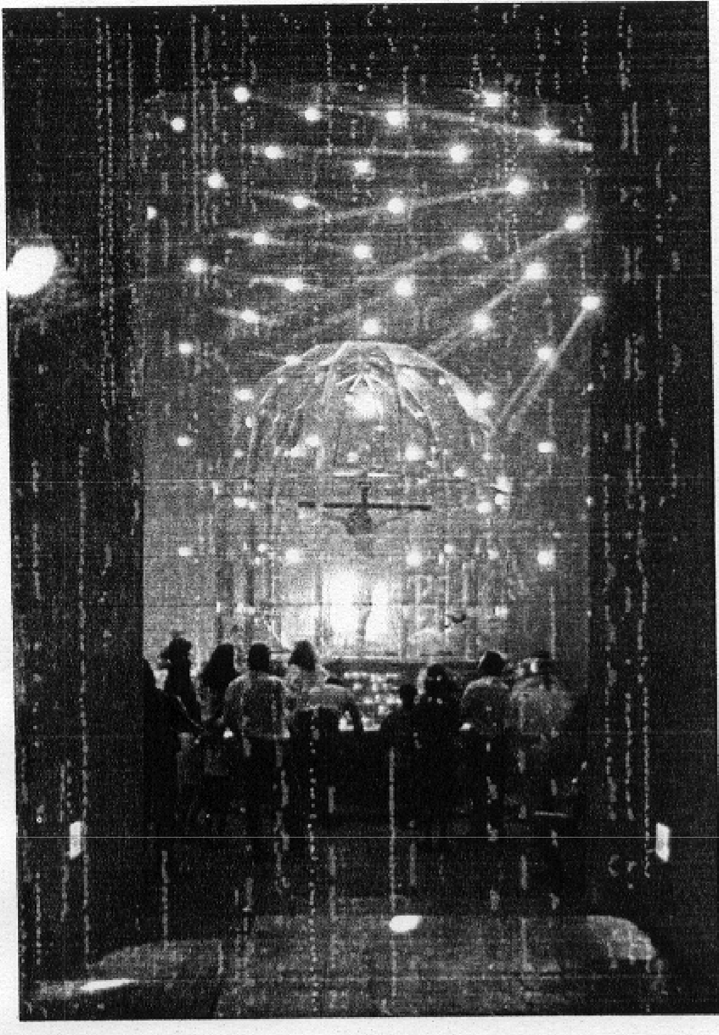


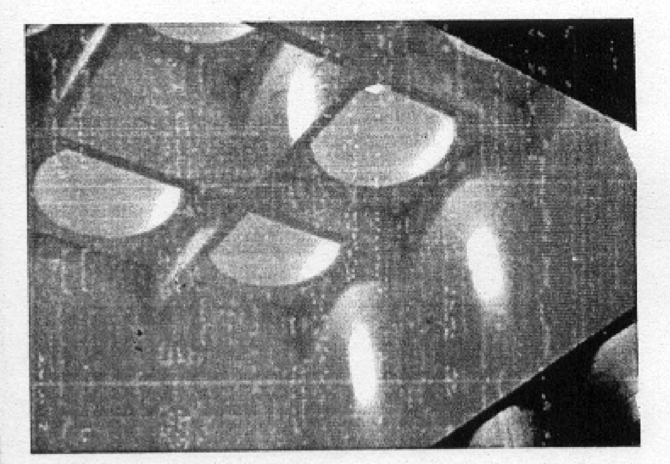
Planta de conjunto

Planta baja

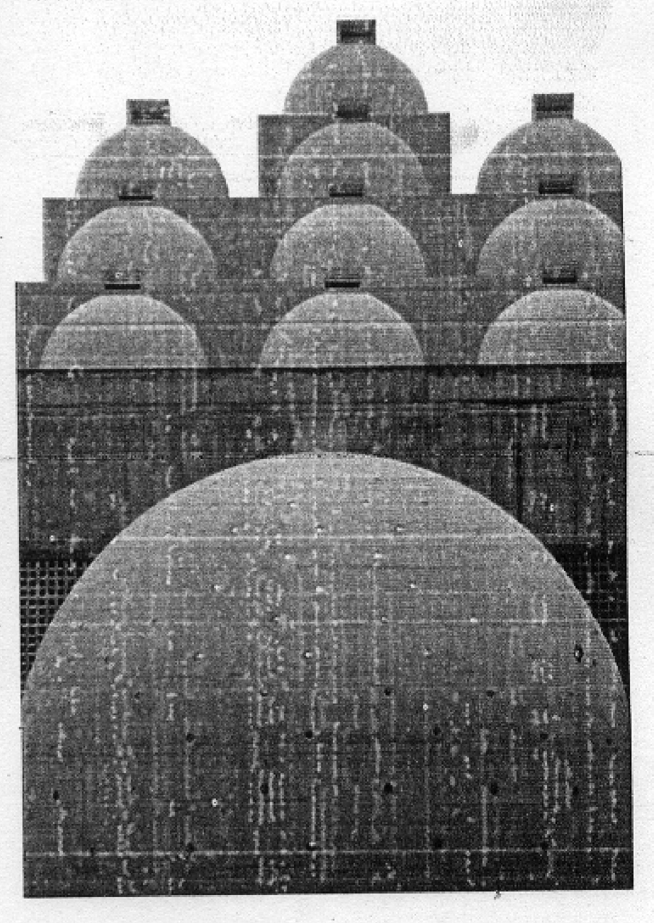
Corte transversal

Catedral Metropolitana. Legorreta Arquitectos: Ricardo Legorreta, Víctor Legorreta, Noé Castro. Managua, Nicaragua. 1995.

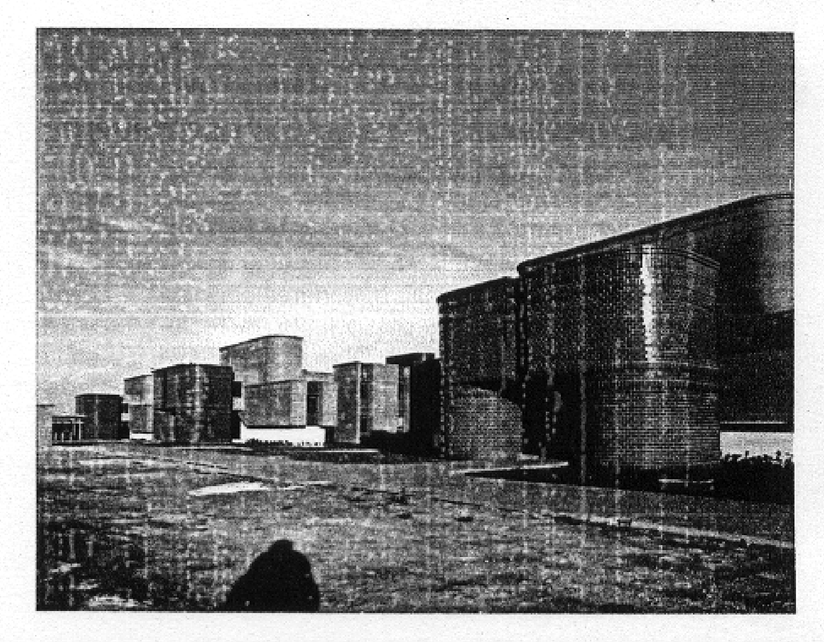




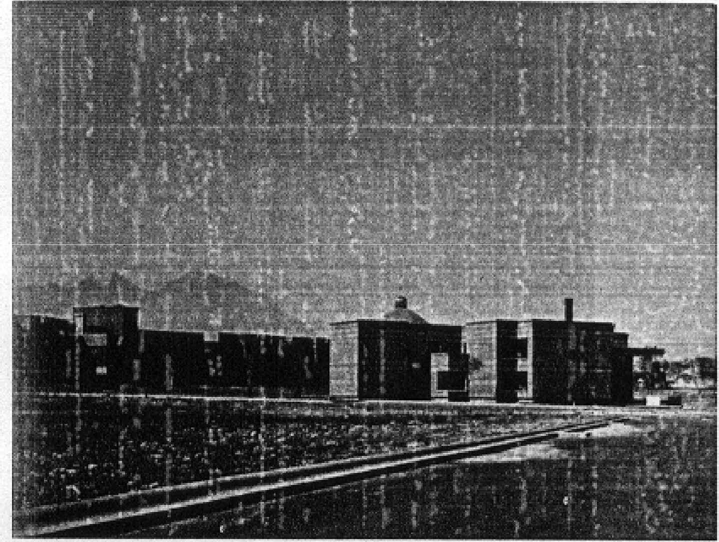


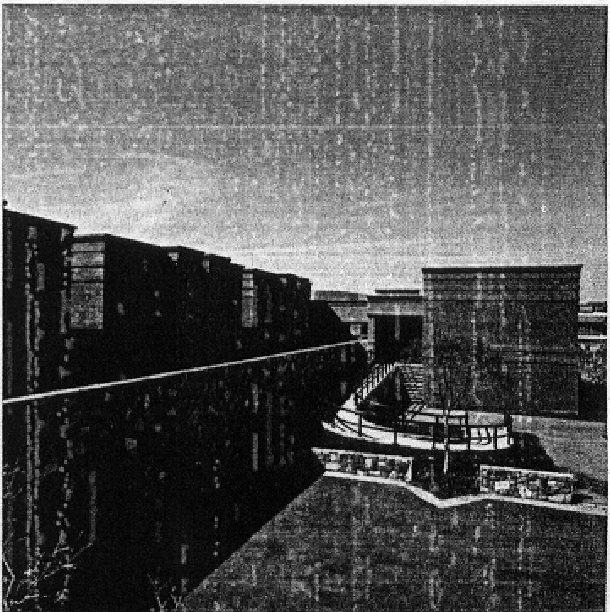


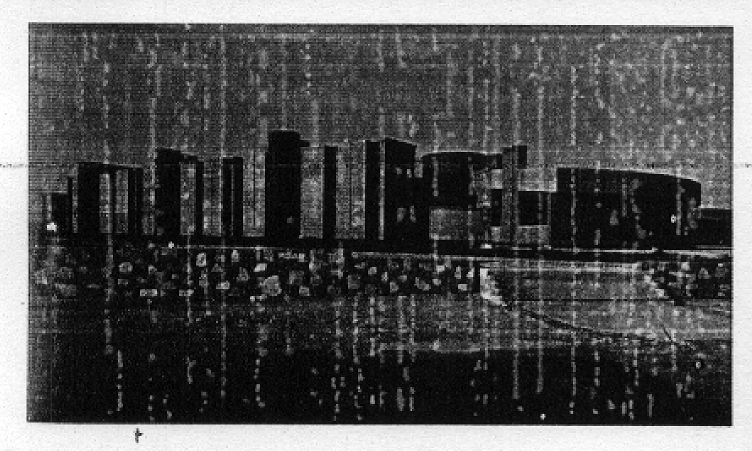
Catedral Metropolitana. Legorreta Arquitectos: Ricardo Legorreta, Víctor Legorreta, Noé Castro. Managua, Nicaragua. 1995.

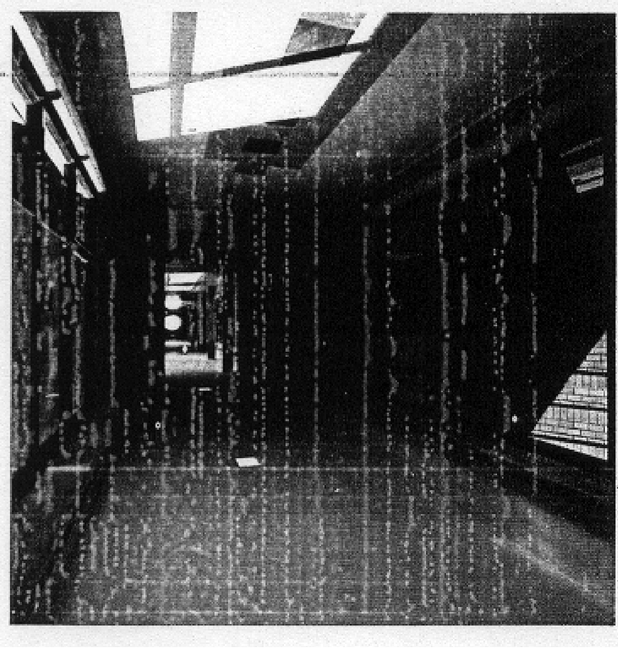


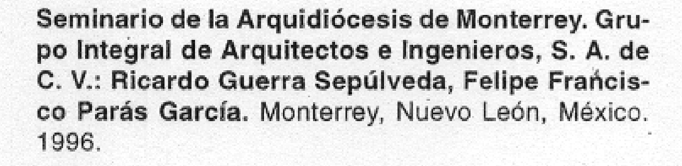
BIBLIOTECA PÚBLICA
– DEL –
ESTADO DE JALISCO
"Juan José Arreola"









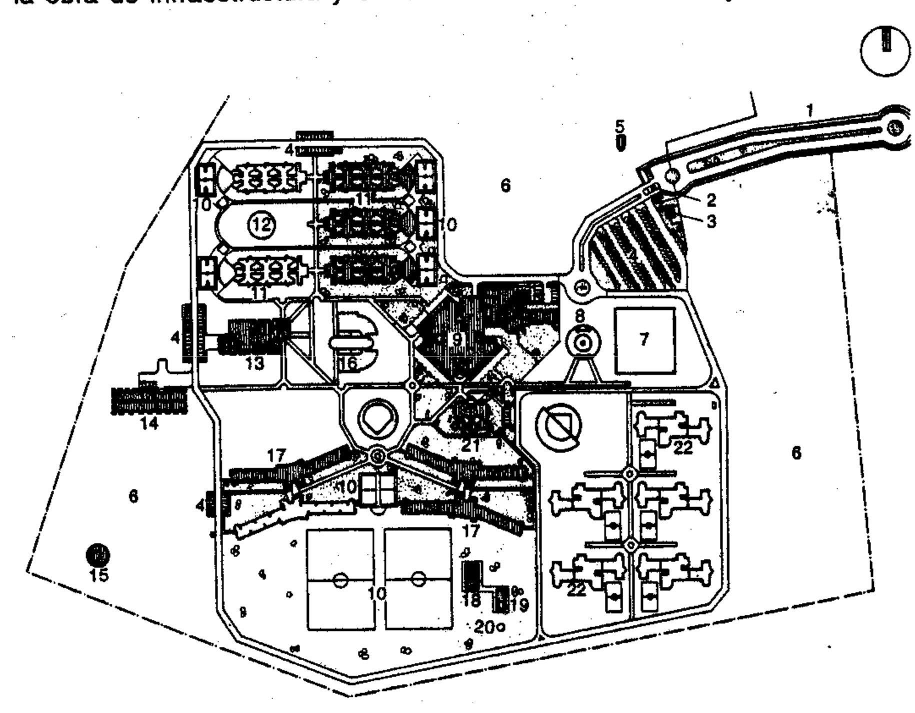


Seminario de la Arquidiócesis de Monterrey. Grupo Integral de Arquitectos e Ingenieros, S. A. de C. V.: Ricardo Guerra Sepúlveda, Felipe Francisco Parás García. Monterrey, Nuevo León, México. 1996.

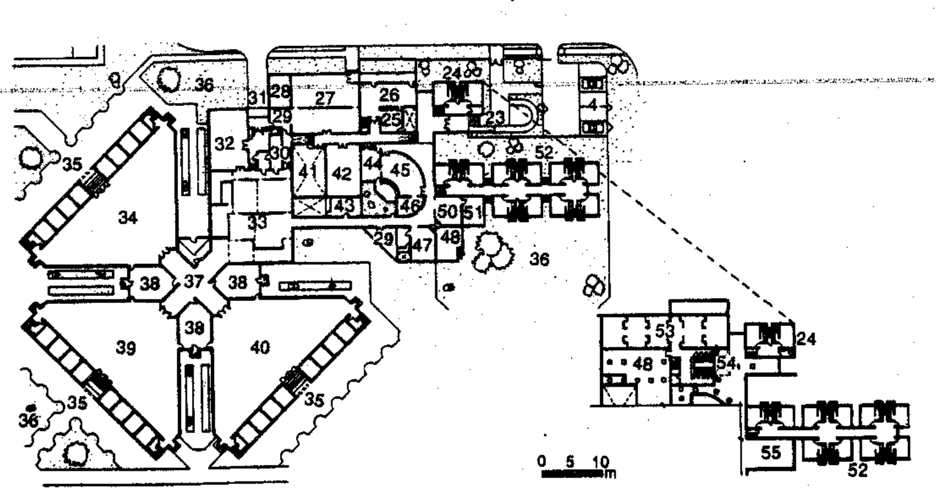
Ricardo Guerra Sepúlveda y ***Felipe Francisco Parás García*** del ***Grupo Integral de Arquitectos e Ingenieros, S. A. de C. V.***, proyectaron el plan maestro del ***Seminario de la Arquidiócesis de Monterrey***, el segundo más importante de América, ubicado en Monterrey, Nuevo León (México). El conjunto está conformado por dos edificios bajos de dos y tres niveles. Su planteamiento fue por etapas.

En la primera etapa se construyeron tres edificios del Instituto de Filosofía, tres del Instituto de Teología, la Rectoría, la Casa de las Oblatas de Jesús Sacerdote, la residencia de religiosas y el área de servicios generales, además del edificio de mantenimiento, la casa del vigilante, la caseta de control, el acceso, estacionamiento, parte del área recreativa, la obra de infraestructura y el auditorio. En las siguientes fases se terminarán las áreas recreativas, un edifico de teología, dos del Instituto de Filosofía y el Seminario Menor (compuesto por aulas de enseñanza, biblioteca, capillas para cada instituto, el edificio administrativo y otro auditorio con capacidad para 850 personas). Los espacios abiertos no interrumpen el ambiente de tranquilidad que necesitan los alumnos. Las habitaciones de los alumnos están jerarquizadas según los niveles educativos.

La cimentación fue sencilla de zapatas corridas, con columnas terminadas en concreto, losas aligeradas. Los materiales son de poco o nulo mantenimiento, adaptables a un sistema constructivo eficaz, por ejemplo piso terrazo y muros de ladrillo de Santa Julia. Los tonos ocre y azul cobalto cubren todo el conjunto.



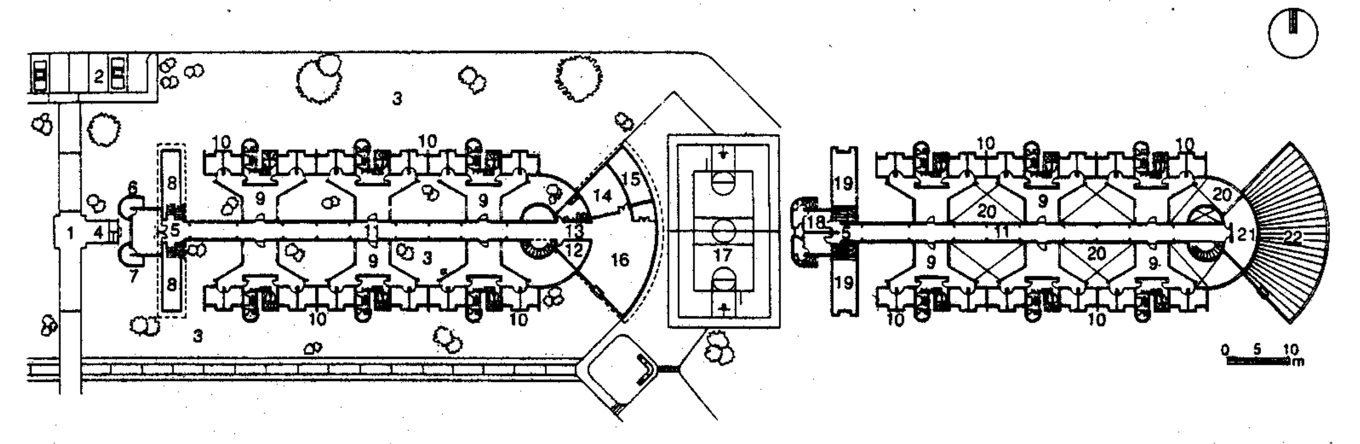
Planta de conjunto



Planta baja y planta alta Casa de las Oblatas de Jesús Sacerdote

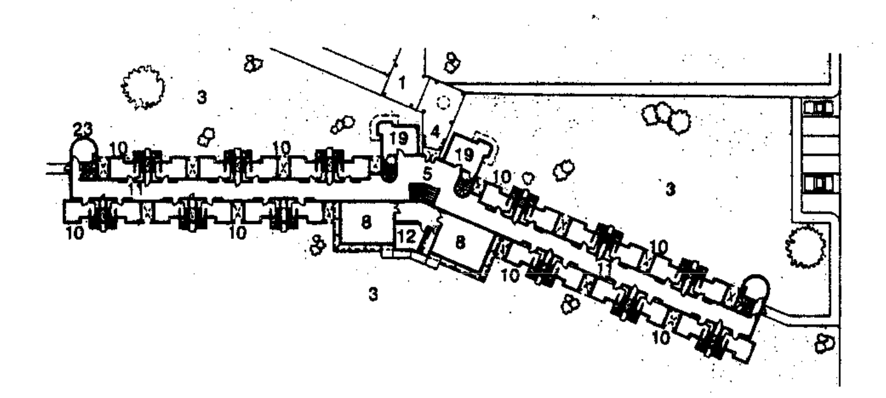
1. Vía de acceso
2. Caseta de control
3. Caseta del vigilante
4. Estacionamiento
5. Planta de tratamiento
6. Area verde
7. Auditorio
8. Administración
9. Casa de las Oblatas de Jesús Sacerdote
10. Cancha deportiva
11. Edificios de Filosofía
12. Capilla
13. Enseñanza
14. Mantenimiento
15. Tanque almacenamiento de agua
16. Biblioteca
17. Edificios de Teología
18. Vestidores
19. Alberca
20. Palapa
21. Rectoría
22. Edificios Seminario menor
23. Acceso principal
24. Habitación de huéspedes
25. Lavandería y cocina de asistentes
26. Comedor y estancia de asistentes
27. Lavado y planchado
28. Cuarto de máquinas
29. Bodega
30. Cuarto frío
31. Patio de maniobras
32. Almacén de alimentos
33. Cocina general
34. Comedor de filosofado
35. Acceso
36. Jardín
37. Despacho de alimentos
38. Comedor de Padres
39. Comedor de teologado
40. Comedor del seminario menor
41. Area de tendido
42. Ropería general
43. Lavandería religiosas
44. Sacristía
45. Capilla
46. Capilla de la reconciliación
47. Comedor y concina de religiosas
48. Terraza
49. Estancia
50. Biblioteca
51. Habitaciones de religiosas
52. Habitaciones de asistentes
53. Baños
54. Azotea

Seminario de la Arquidiócesis de Monterrey. Grupo Integral de Arquitectos e Ingenieros, S. A. de C. V.: Ricardo Guerra Sepúlveda, Felipe Francisco Parás García. Monterrey, Nuevo León, México. 1996.

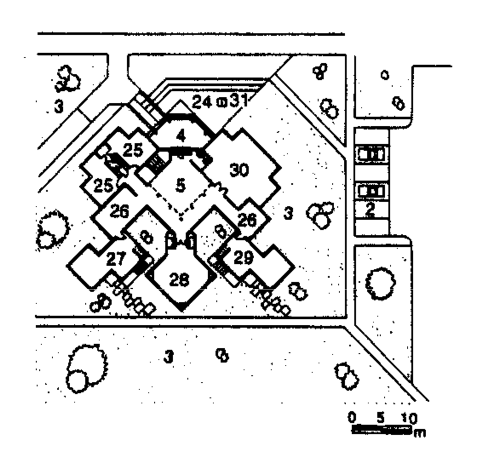


Planta baja edificio de residencia Filosofía

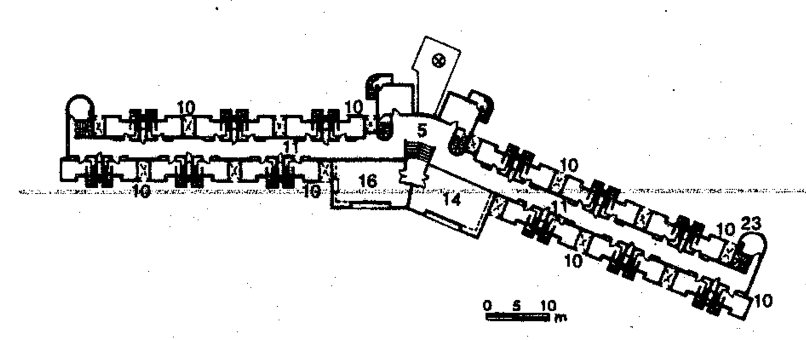
Planta alta edificio de residencia Filosofía



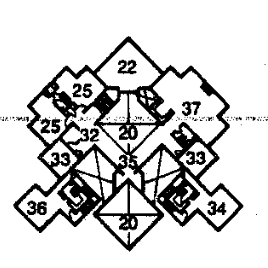
Planta baja edificio de residencia Teología



Planta baja edificio de Rectoría



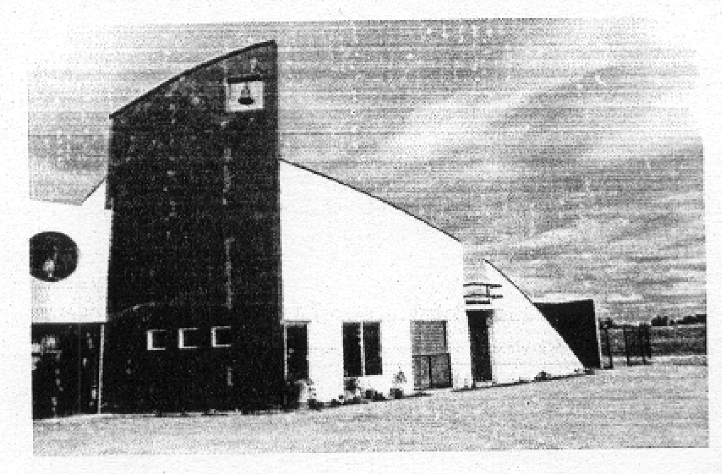
Planta alta edificio de residencia Teología

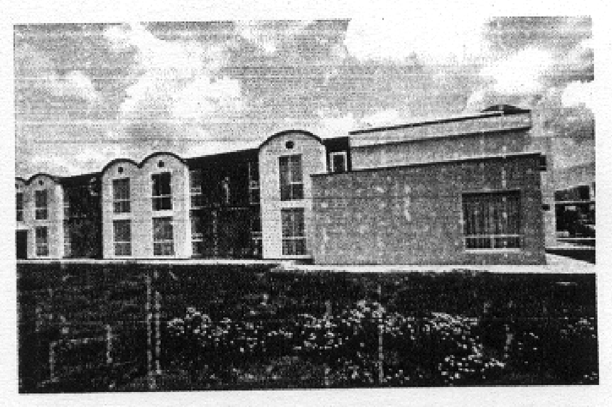


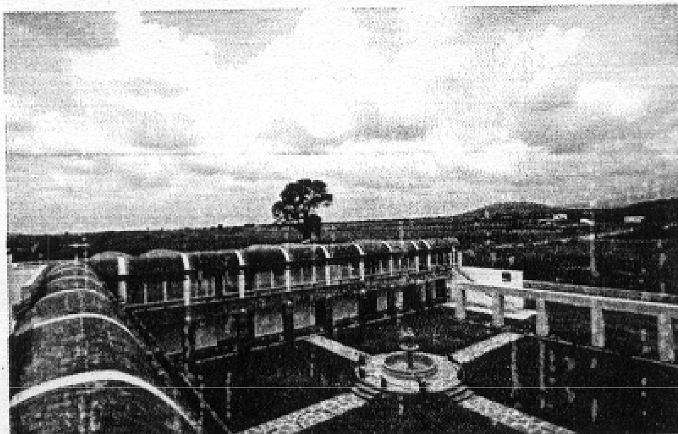
Planta alta edificio de Rectoría

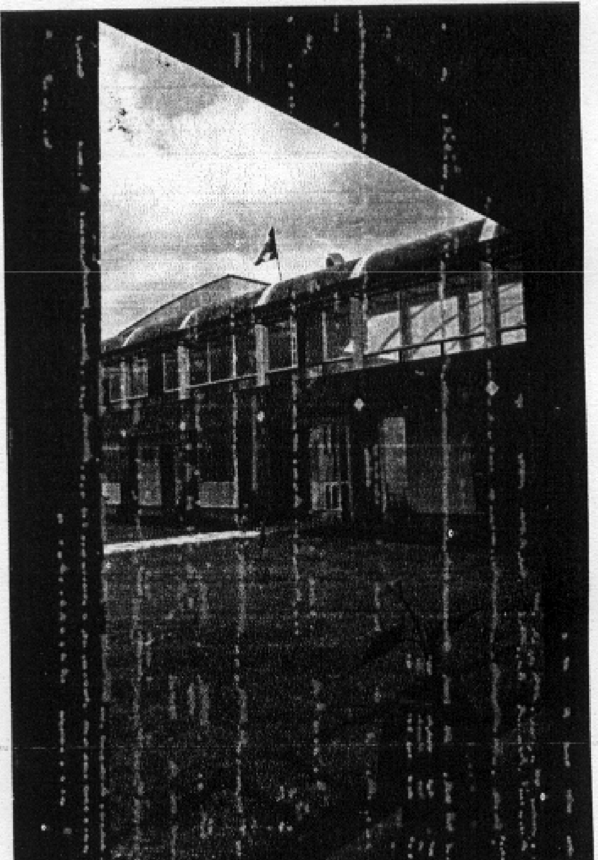
1. Andador cubierto
2. Estacionamiento
3. Jardín
4. Acceso principal
5. Vestíbulo
6. Central telefónica
7. Control eléctrico
8. Bodega
9. Sala de estudio
10. Habitación seminarista
11. Pasillo
12. Dulcería
13. Sanitarios
14. Sala de televisión
15. Terraza
16. Sala de juegos
17. Area deportiva
18. Habitación Padre formador
19. Oficina Padre formador
20. Vacío
21. Patio de tendido
22. Azotea
23. Lavandería
24. Plaza de acceso
25. Oficina o recámara
26. Sala de espera
27. Oficina arzobispo
28. Capilla
29. Oficina Padre rector
30. Sala de juntas
31. Cápsula de tiempo
32. Ropería
33. Patio de servicio
34. Habitación Padre rector
35. Oratorio
36. Habitación cardenal
37. Area de los formadores

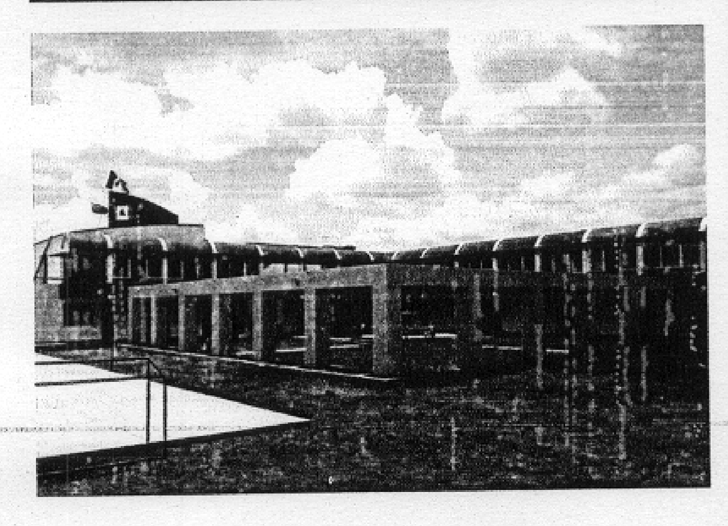
Seminario de la Arquidiócesis de Monterrey. Grupo Integral de Arquitectos e Ingenieros, S. A. de C. V.: Ricardo Guerra Sepúlveda, Felipe Francisco Parás García. Monterrey, Nuevo León, México. 1996.

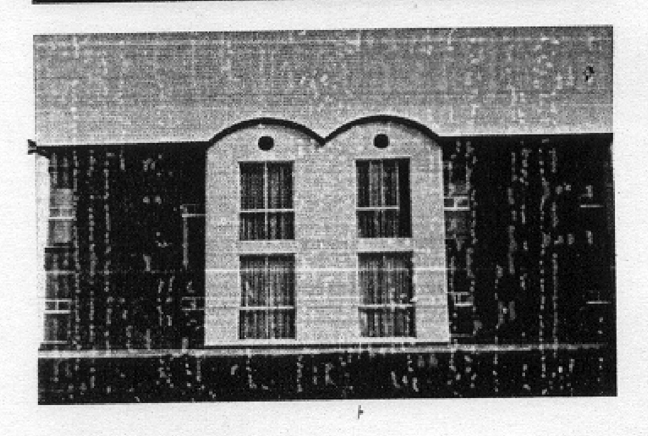




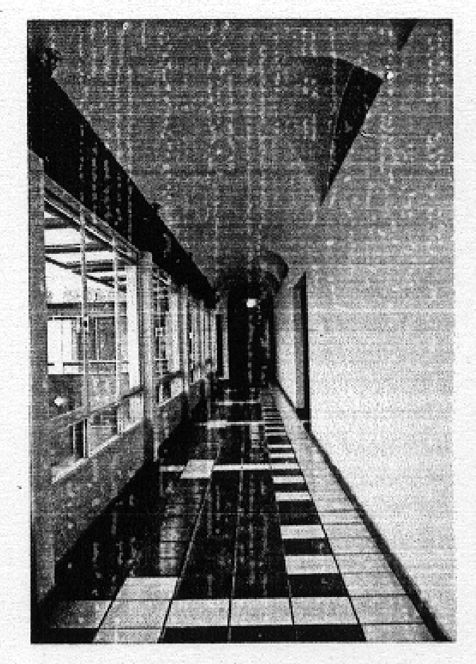


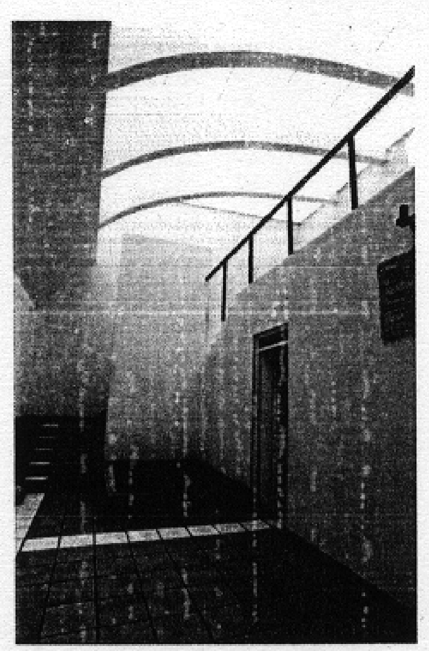


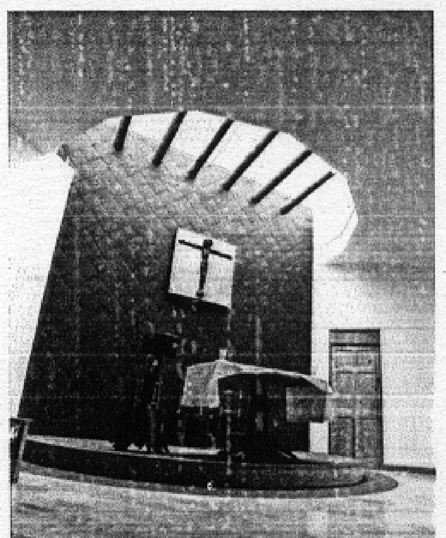


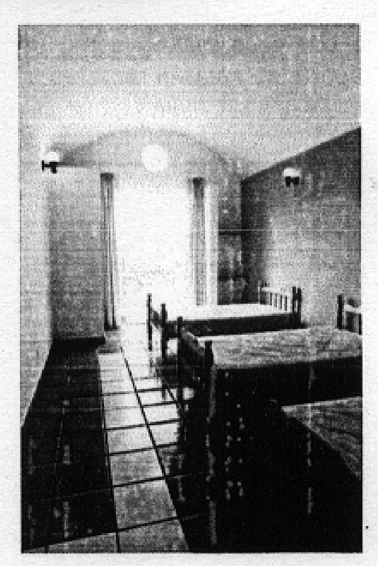


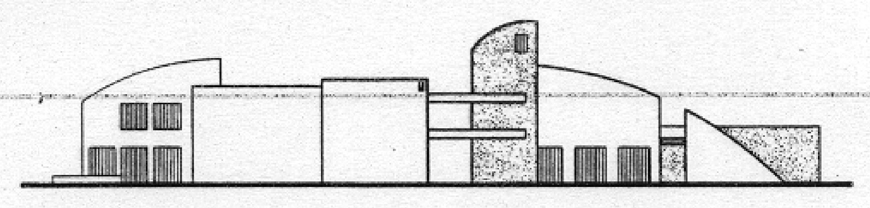
Seminario de Nuestra Señora de Guadalupe. Carlos Real González (GDA), Javier Gálvez Hernández. Amozoc, Puebla, México. 1997.



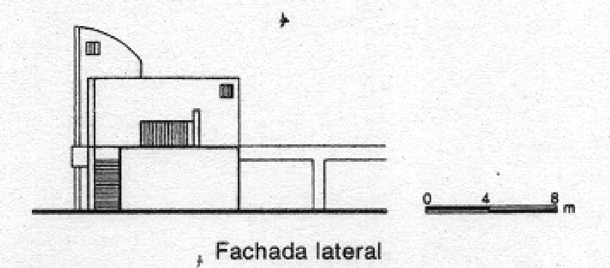








Fachada principal



Fachada lateral

Seminario de Nuestra Señora de Guadalupe. Carlos Real González (GDA), Javier Gálvez Hernández.
Amozoc, Puebla, México. 1997.

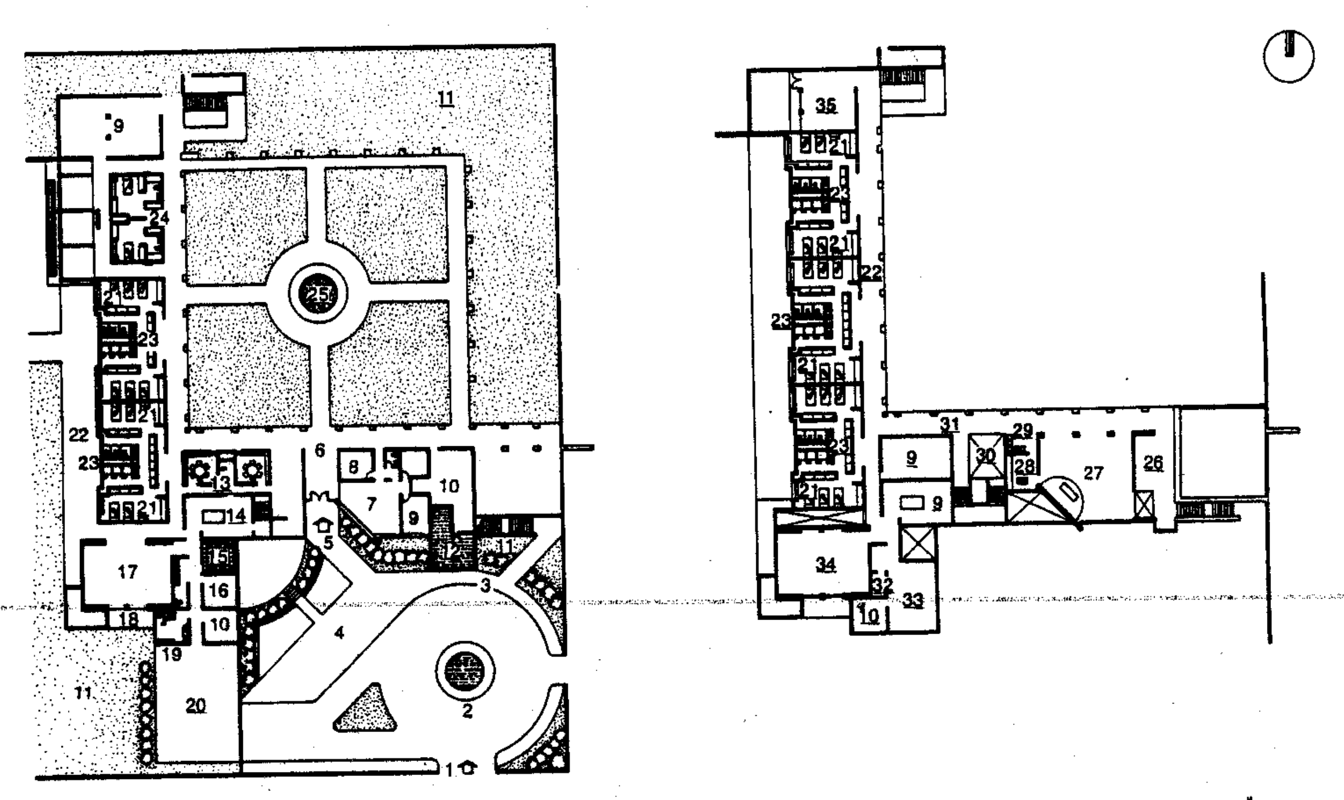
Carlos Real González (GDA) y ***Javier Gálvez Hernández*** son los autores del ***Seminario de Nuestra Señora de Guadalupe***, perteneciente a la orden de los Siervos de la Caridad. Este espacio, destinado para la formación de seminaristas de México y América Latina, se localiza en el poblado de Amozoc, Puebla (México), en un terreno donado por la comunidad.

En el concepto arquitectónico se consideró crear diversas sensaciones y estados de ánimo a partir de un orden espacial definido por plazas, patios y deambulatorios, que permiten una libre circulación alrededor del edificio principal.

Este edificio posee una planta en L que crea dos espacios abiertos: la plaza de acceso o atrio, donde se concentran los oyentes que participan en la misa desde un balcón a modo de capilla abierta; y el patio central flanqueado por la construcción por dos de sus lados. El cuadro se cierra mediante un pórtico que separa espacialmente el patio del resto del predio. Las copas de los árboles maduros destinados a plantarse en estos lados simularán las bóvedas del edificio. El lado oeste se diseñó como un Jardín Bíblico, cuyos recorridos estarán rematados con árboles mencionados en las Sagradas Escrituras. El remate del vestíbulo principal es la fuente del patio. Tiene un acceso controlado hacia la escalera, cuyo espacio tiene doble altura y posee luz cenital difusa con trabes de alzado arqueado.

Cuenta con dos galerías en dos pisos. En la sección oriente, de dos niveles, están las habitaciones ordenadas en núcleos, formados por dos cuartos triples separados por el área de baños en el centro. Existen además cuartos individuales para los padres directores y encargados. La galería norte permite el acceso a la capilla, salón de usos múltiples, dos privados y biblioteca en la planta alta, en tanto que en la planta baja se encuentra la zona de visitas, comedor y cocina. Los pasillos están rematados por el salón de descanso (norte) la biblioteca (sur) y la capilla (oriente).

Una notable aportación es el uso de formas y materiales de la región (ladrillo, loseta de barro, aplanados, etc.) aplicados en bóvedas y grandes macizos en colores vivos y brillantes, de mucha tradición poblana, combinados con materiales contemporáneos en un propuesta formal integral.



Planta baja

Planta alta

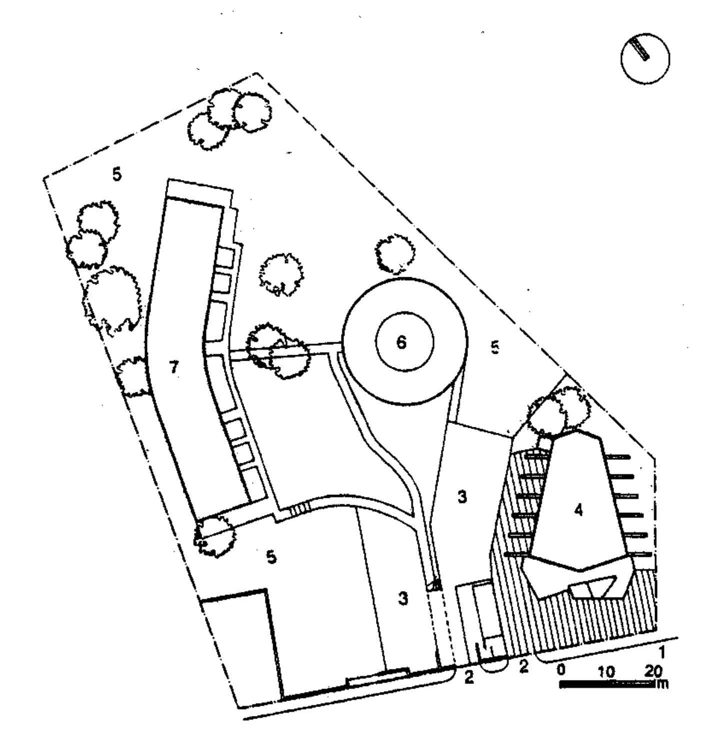
1. Acceso de autos
2. Atrio
3. Noviciado
4. Plaza de acceso
5. Acceso principal
6. Vestíbulo principal
7. Sala
8. Oficinas
9. Salón
10. Bodega
11. Jardín
12. Espejo de agua
13. Sala de visitas
14. Cocina
15. Patio de maniobras
16. Cuarto de máquinas
17. Comedor
18. Servicios generales
19. Baños empleados
20. Andén de servicio
21. Habitaciones
22. Circulación
23. Baños y vestidores
24. Habitaciones de sacerdotes
25. Fuente
26. Atrio
27. Capilla mayor
28. Sacristía
29. Sala de espera
30. Vacío
31. Vestíbulo
32. Sanitario
33. Capilla
34. Biblioteca
35. Sala de descanso

Seminario de Nuestra Señora de Guadalupe. Carlos Real González (GDA), Javier Gálvez Hernández. Amozoc, Puebla, México. 1997.

Preparar espiritual, intelectual y prácticamente a los miembros de la iglesia bautista, es el objetivo del ***Seminario Teológico Bautista Mexicano*** proyecto de ***José F. Valladares R.*** Este edificio está dedicado a formar personas que estén totalmente listos para servir en la obra del Señor.

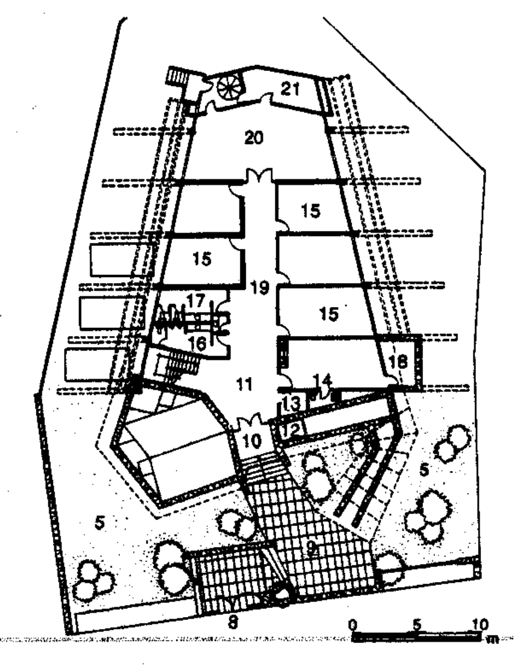
Su sistema educativo está dividido en tres áreas: el área de educación teológica busca como finalidad el crecimiento bíblico de cada cristiano; el área de educación cristiana prepara el crecimiento espiritual de los miembros a través de experiencias congnocitivas, afectivas y psicomotoras; y, por último, el área de educación musical provee de experiencias musicales a cada uno de los miembros, para que éstos apliquen sus enseñanzas dentro de la iglesia.

Cuenta con dos internados, uno para jóvenes y otro para señoritas. También tiene departamentos, los cuales son para alojar a alumnos casados y sin hijos. El conjunto se complementa con comedor, biblioteca (se encuentra en un solo edificio), capilla, auditorio y departamento para el cuidado de preescolares cuando sus madres estén en clase.

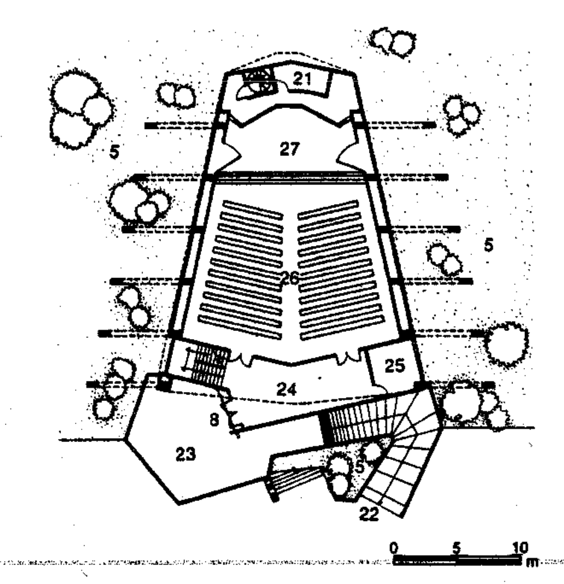


Planta de conjunto

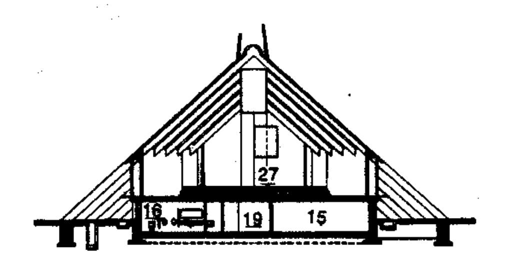
1. Av. Lomas Verdes
2. Acceso y salida de vehículos
3. Estacionamiento
4. Capilla auditorio
5. Jardín
6. Escuela de música
7. Dormitorio estudiantes
8. Acceso
9. Plaza de acceso
10. Acceso principal
11. Vestíbulo principal
12. Cisterna
13. Cuarto de máquinas
14. Sanitario
15. Aulas
16. Sanitario hombres
17. Sanitario mujeres
18. Patio
19. Circulación
20. Aula de ensayo del coro
21. Bodega
22. Rampa de acceso
23. Terraza
24. Vestíbulo
25. Oficina
26. Nave
27. Estrado



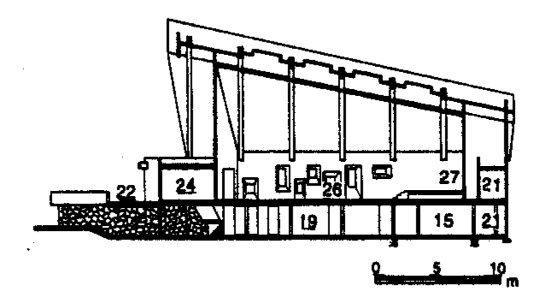
Planta semisótano. Capilla auditorio



Planta principal. Capilla auditorio

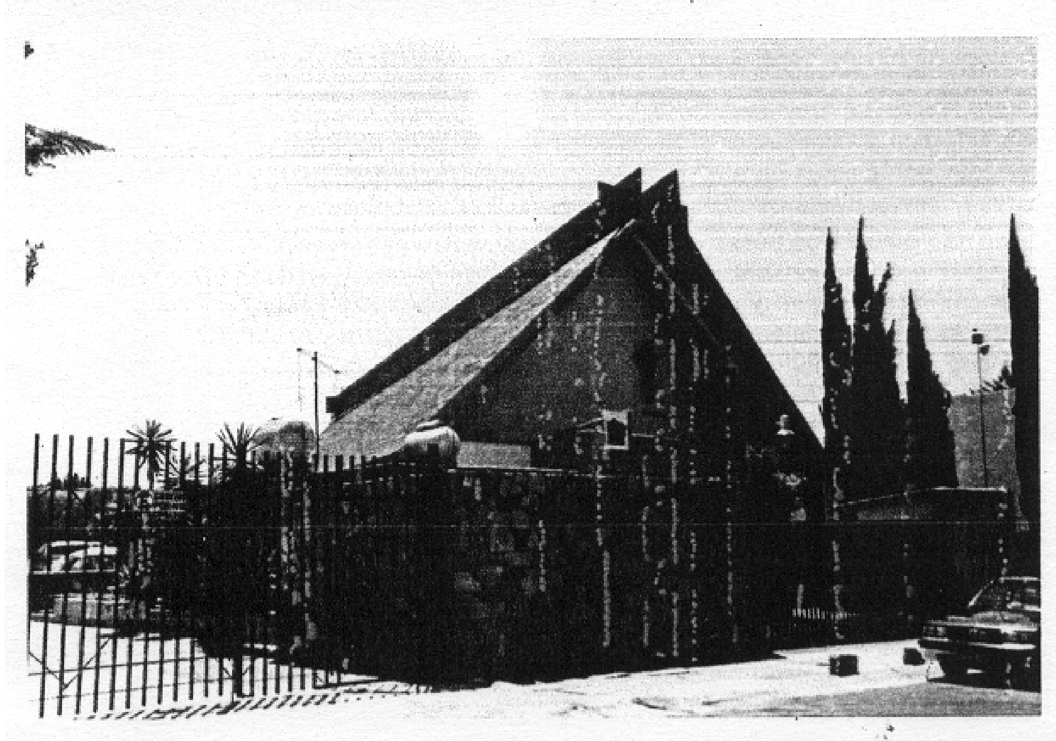


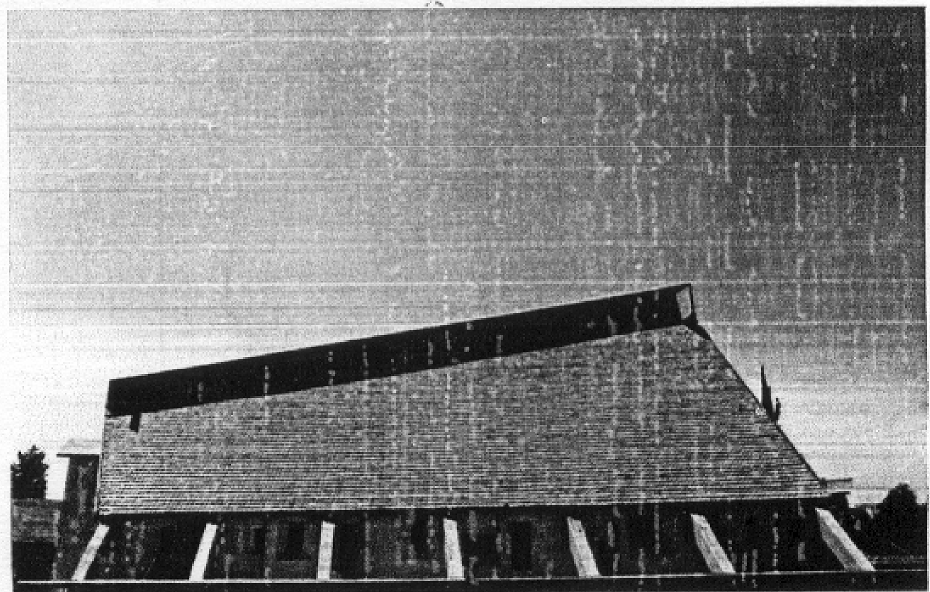
Corte transversal. Capilla auditorio

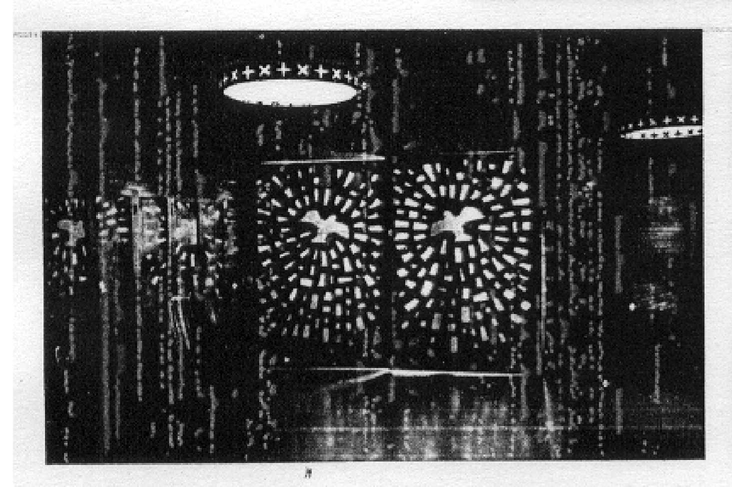


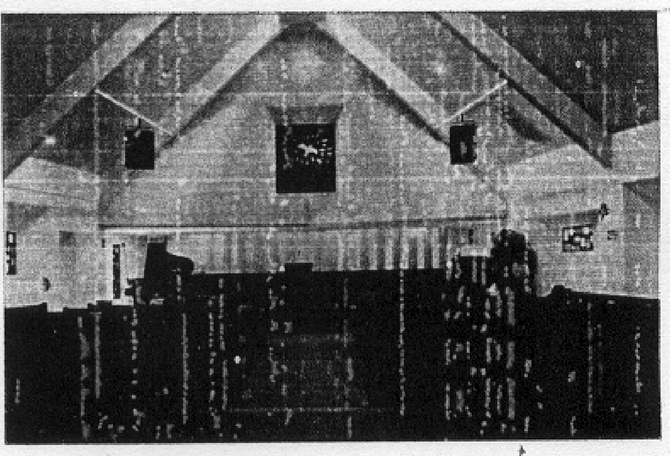
Corte longitudinal. Capilla auditorio

Seminario Teológico Bautista Mexicano (capilla auditorio). José F. Valladares R. Lomas Verdes, Naucalpan, Estado de México, México. 1974.

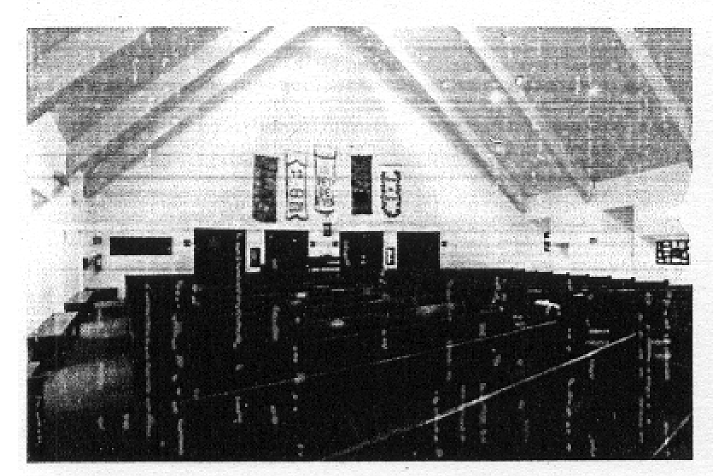


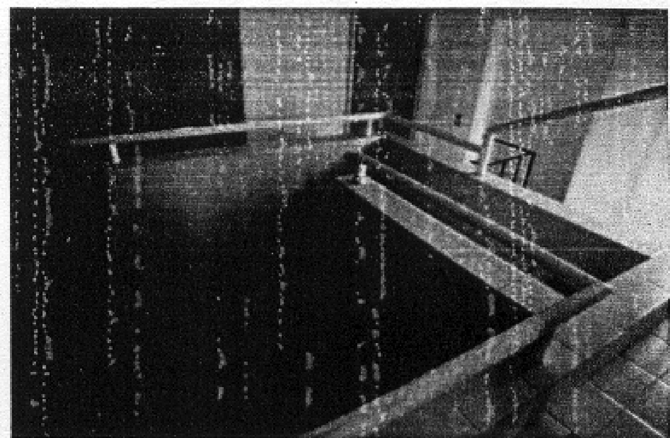




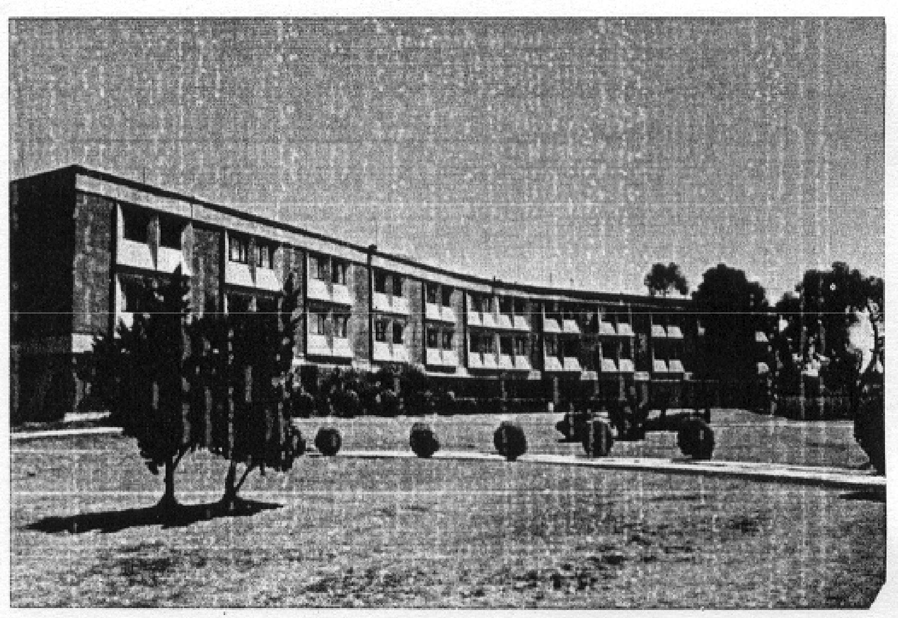


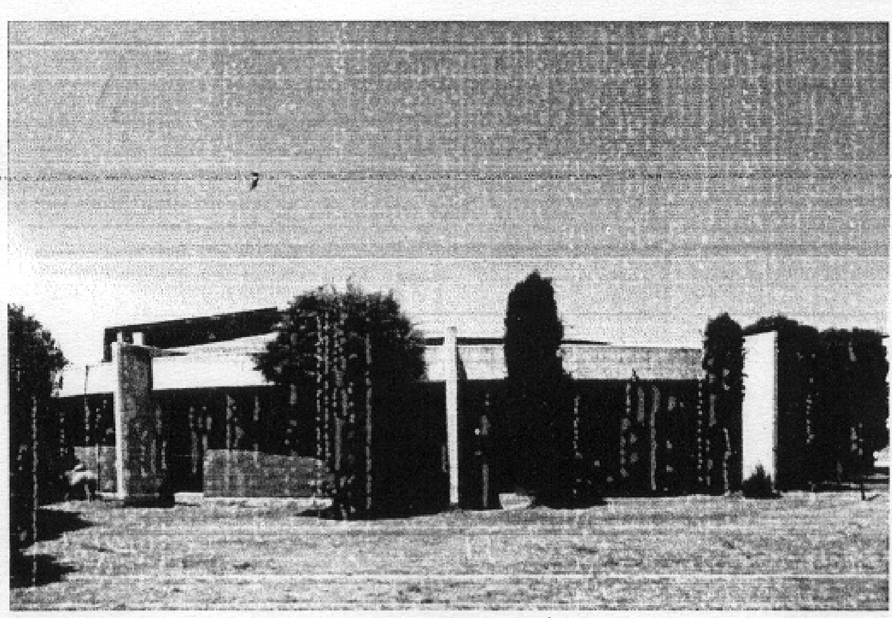
Seminario Teológico Bautista Mexicano (capilla auditorio). José F. Valladares R. Lomas Verdes, Naucalpan, Estado de México, México. 1974.



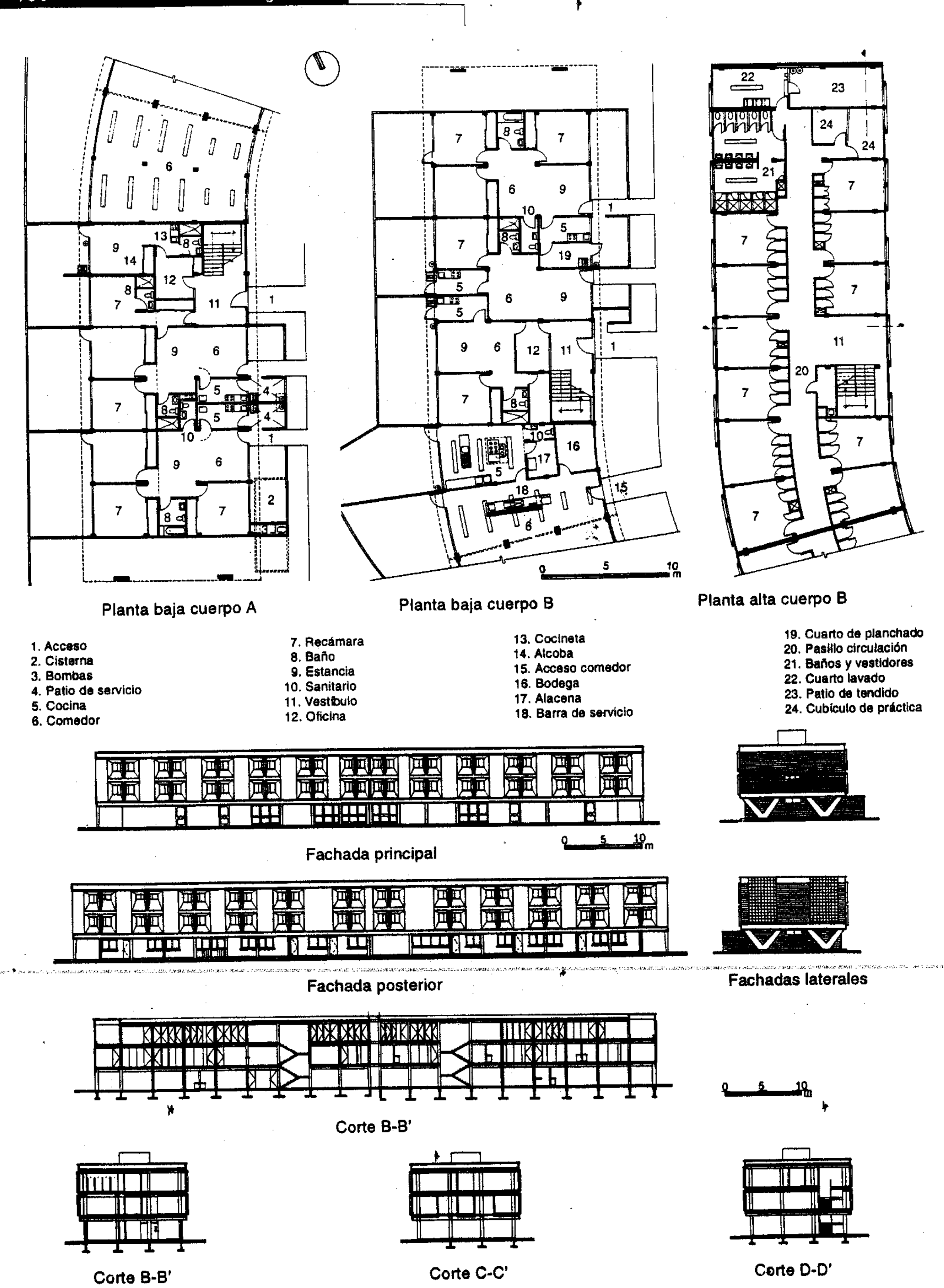


Seminario Teológico Bautista Mexicano (capilla auditorio). José F. Valladares R. Lomas Verdes, Naucalpan, Estado de México, México. 1974.



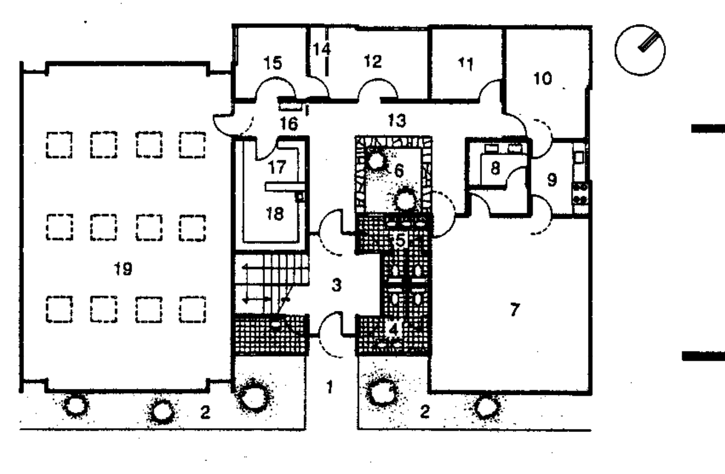


Seminario Teológico Bautista Mexicano (dormitorio de estudiantes). José F. Valladares R. Lomas Verdes, Naucalpan, Estado de México, México. 1974.

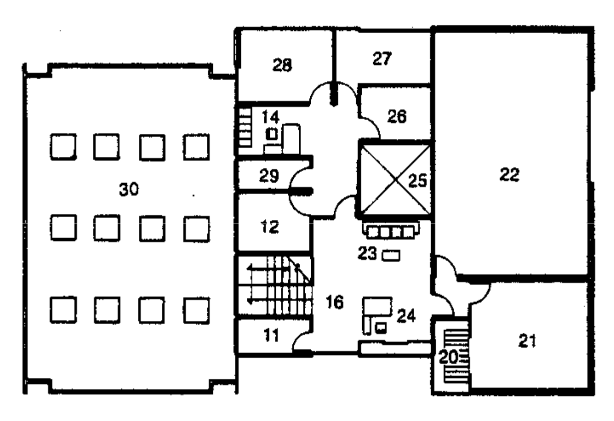


Seminario Teológico Bautista Mexicano (dormitorio de estudiantes). José F. Valladares R. Lomas Verdes, Naucalpan, Estado de México, México. 1974.

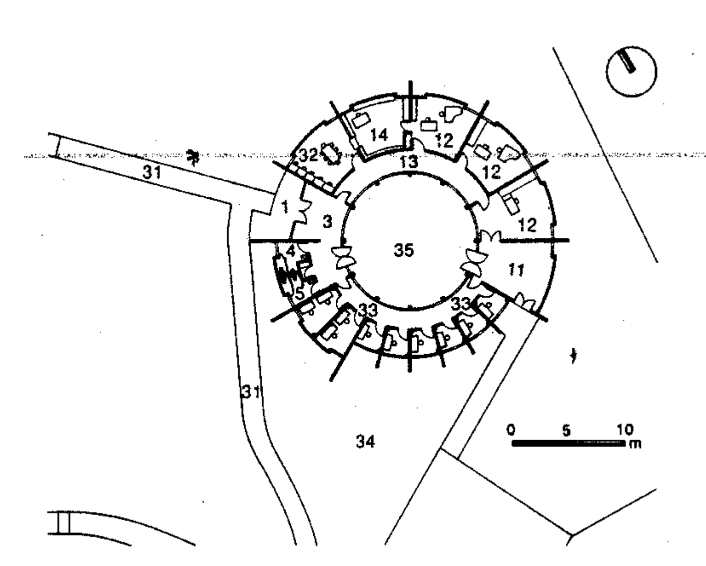




Planta baja biblioteca



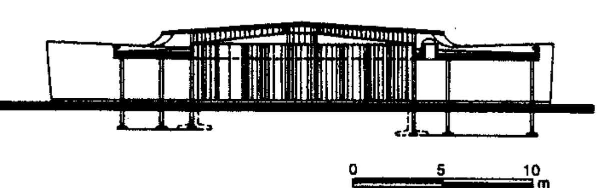
Planta alta biblioteca



Planta general escuela de música



Corte A-A'



Corte B-B'



Fachada norte



Fachada sur



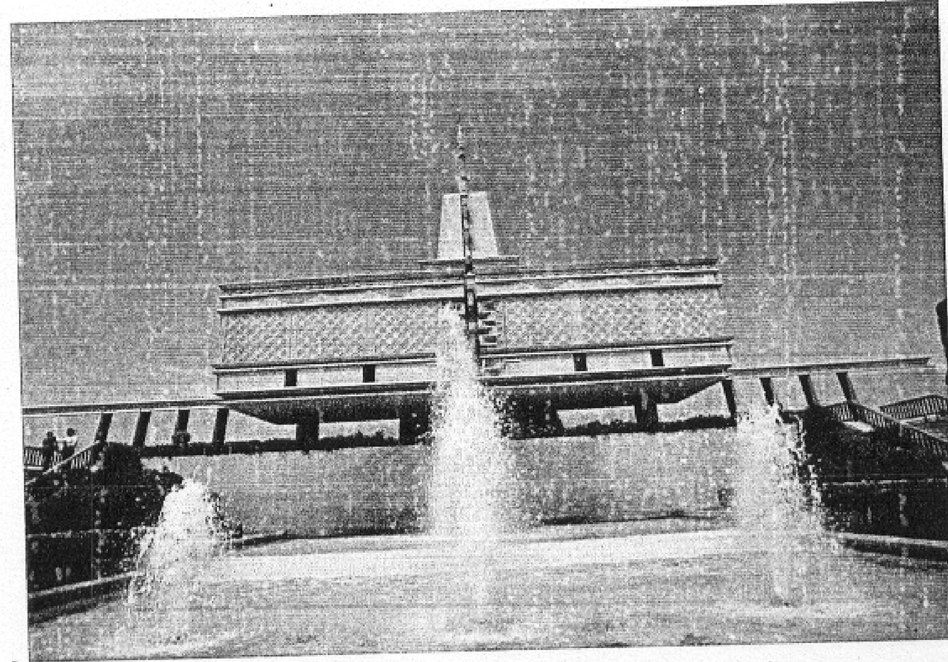
Fachada oriente

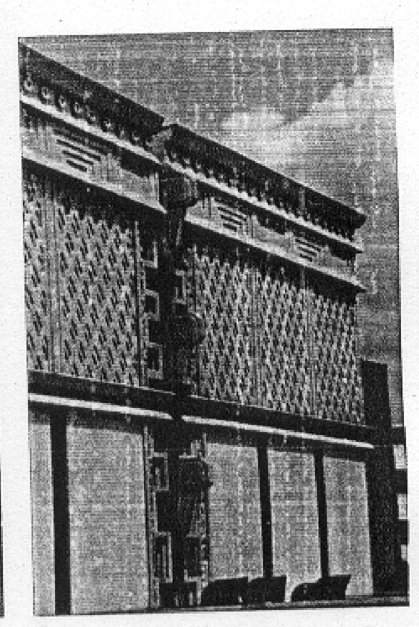


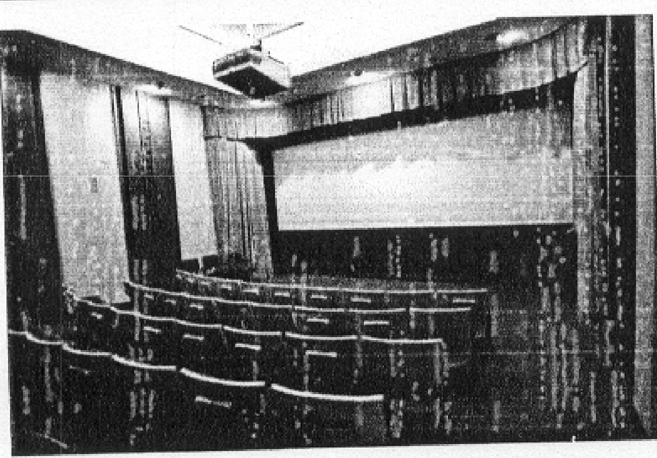
Fachada poniente. Escuela de música

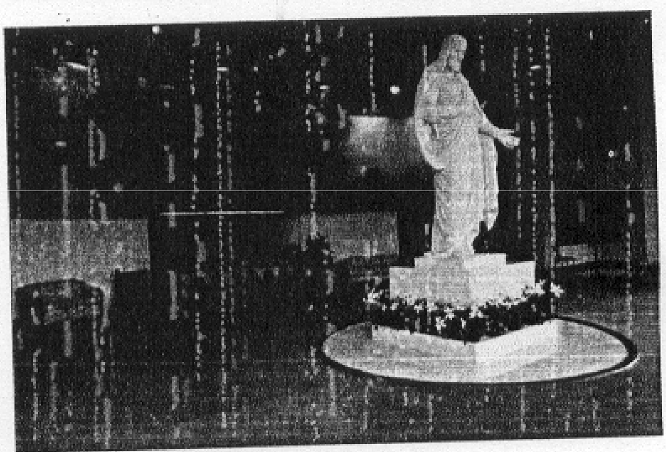
1. Acceso principal
2. Jardín
3. Vestíbulo principal
4. Sanitarios hombres
5. Sanitarios mujeres
6. Terraza
7. Laboratorio audiovisual
8. Cuarto oscuro
9. Cocineta
10. Sala de conferencias
11. Bodega
12. Oficina
13. Circulación
14. Secretaria
15. Oficina bibliotecario
16. Vestíbulo
17. Control
18. Taller
19. Sala de lectura
20. Cintas, discos, películas
21. Cabina de control
22. Sala de grabación
23. Sala de espera
24. Recepción
25. Vacío
26. Sala de dibujo
27. Cabina
28. Oficina ejecutiva
29. Almacén edición de películas
30. Azotea
31. Andador
32. Biblioteca
33. Cubículos
34. Jardín
35. Salón de prácticas

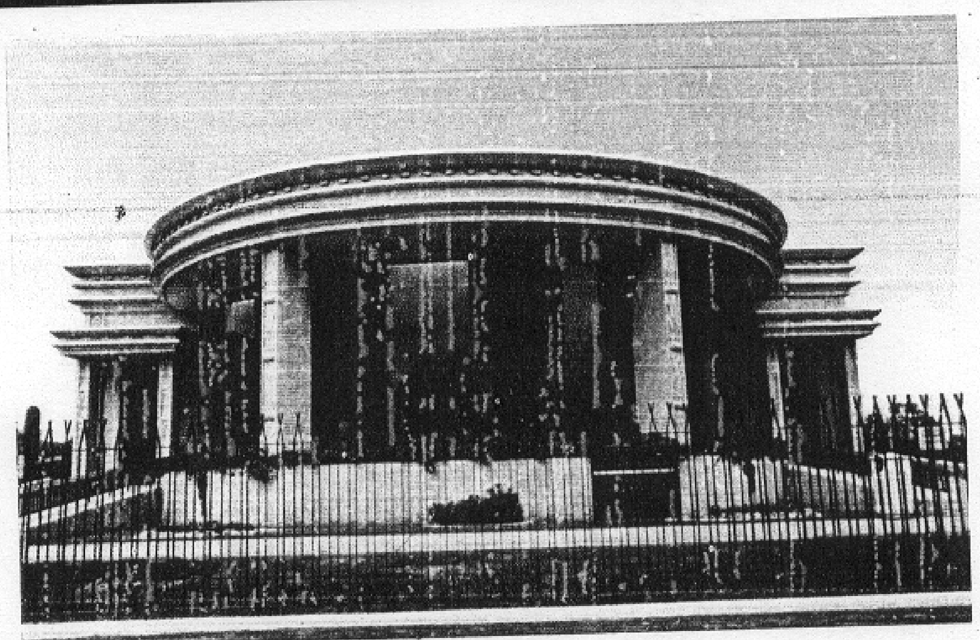
Seminario Teológico Bautista Mexicano. (escuela de música y biblioteca). José F. Valladares R., Ranferi Gómez Maldonado. Lomas Verdes, Naucalpan, Estado de México, México. 1974.







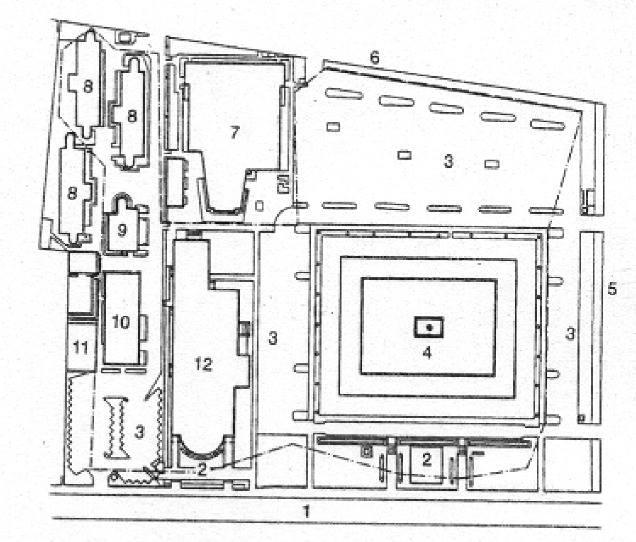




Templo de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días. San Juan de Aragón, México, D. F. 1981.

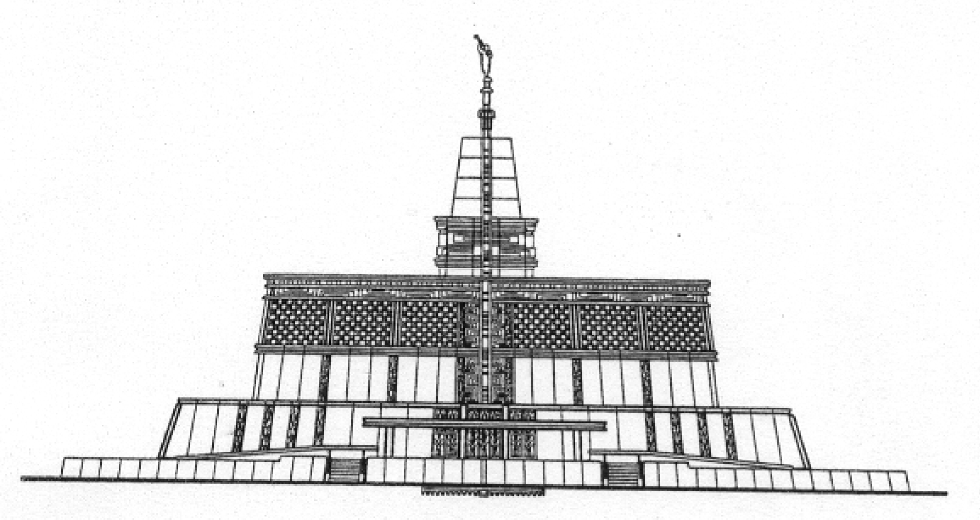
El ***Templo de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días*** es el número 24 construido en el mundo. El conjunto se localizó en una vía importante con el objeto de destacar en el entorno urbano, ya que enfrente se localiza el zoológico de Aragón. Su función no es la de un centro de reunión, funge como algo sagrado ya que en él se llevan a cabo las ordenanzas sagradas. El edificio se completa con un centro de visitantes, comedor, área de juegos, domitorios, oficinas administrativas y servicios. En el diseño externo predominan cánones de la arquitectura maya, los cuales se adaptaron a las necesidades de funcionamiento y técnicas constructivas contemporáneas y algunos conceptos religiosos que aparecen en la Santa Biblia, como la escultura del angel que remata la fachada.

Los edificios se integran con andadores, pasillos cubiertos y áreas verdes.

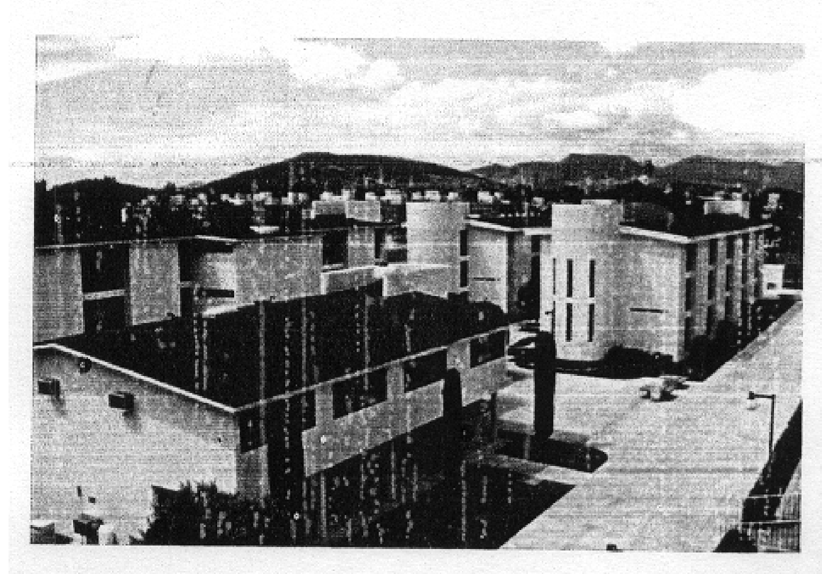


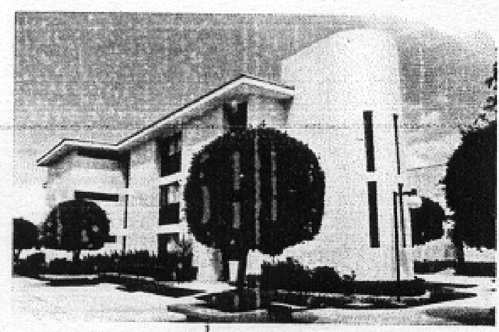
Planta de conjunto

1. Avenida 510
2. Plaza de acceso
3. Estacionamiento
4. Templo de la Cd. de México
5. Calle Emiliano Zapata
6. Calle Ignacio Allende
7. Centro estaca de Aragón
8. Edificio de dormitorios
9. Oficinas administrativas
10. Comedor
11. Area de juegos
12. Centro de visitantes



Fachada principal







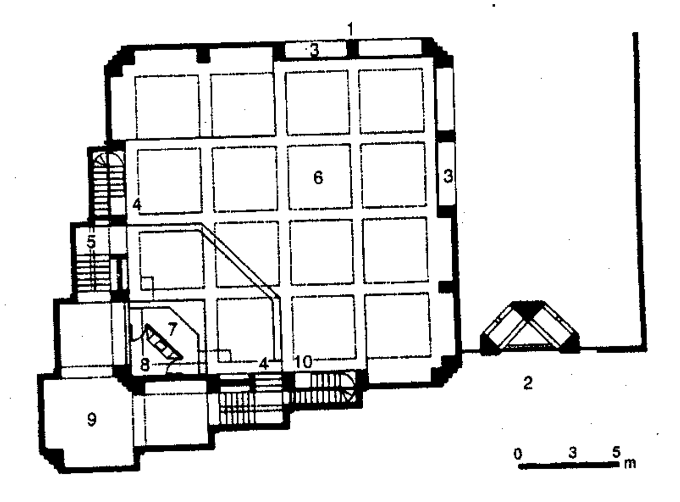
Templo de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días. San Juan de Aragón, México, D. F. 1981.

La ***Iglesia Episcopal Christ Church,*** localizada en la Colonia Lomas de Chapultepec, México D. F., fue realizada en 1992 por ***Carlos Mijares Bracho*** y el ingeniero ***Guillermo Fierro Monly.*** El contexto que envuelve la obra representa para el autor un compromiso que se guía por la escala exterior e interior.

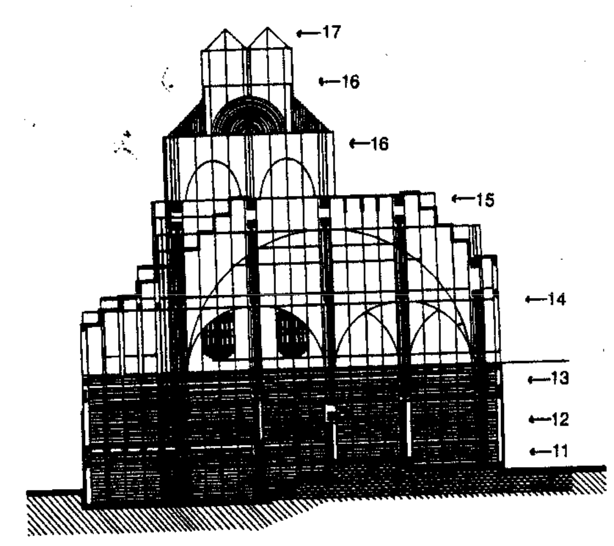
La riqueza del proyecto se ve reflejada en el uso natural de los materiales, el significado, el funcionamiento, la lógica, la proporción, la geometría, y la relación espacio-hombre, donde el ser percibe y vive.

El espacio interior, hecho principalmente de ladrillo, es de gran monumentalidad. Tiene arcos dobles que se unen a 45 grados a los muros exteriores. En el cruce de estos se genera una abertura por donde pasa la luz de manera cenital en forma de cruz sobre el altar. El vestíbulo de entrada se crea de la misma manera, pero en menor proporción.

El juego interior de muros surge como un elemento nuevo. Los muros funcionan como múltiples placas con aberturas escalonadas que trasforman la luz de día en una luz interior de recogimiento.

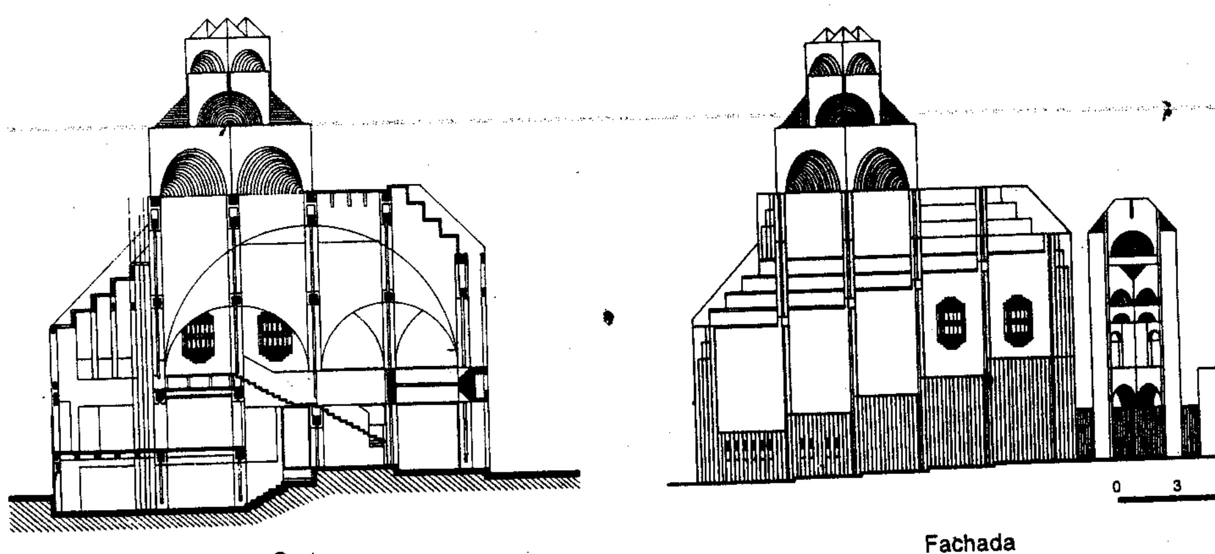


Planta principal



Corte

1. Acceso por Montes Escandinavos
2. Acceso por Sierra Madre
3. Acceso principal
4. Baja a servicios
5. Sube a criptas
6. Nave
7. Altar
8. Sacristía
9. Vacío de servicios
10. Sube a coro
11. Piso de servicios
12. Piso interior
13. Piso criptas
14. Piso base (coro alto)
15. Arranque de trompas
16. Clave arcos chicos
17. Cúspide de domos

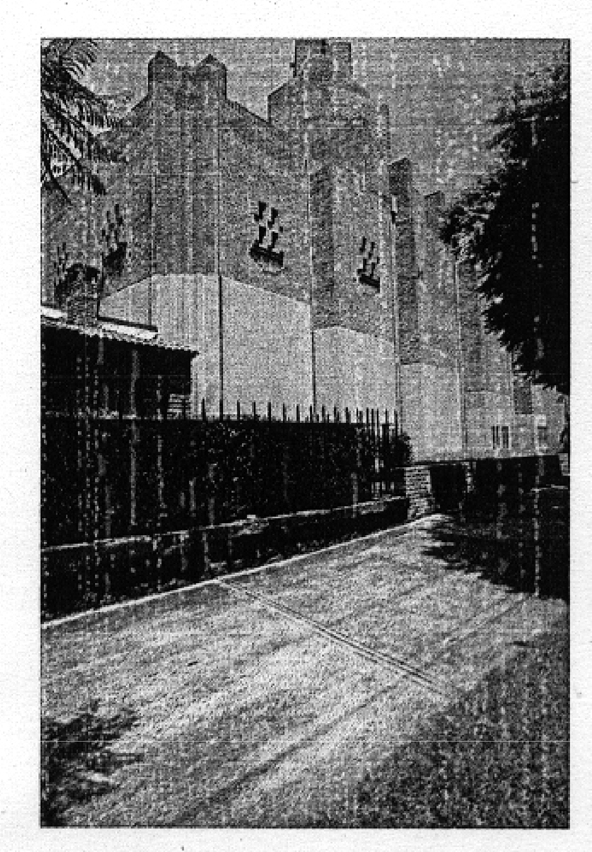


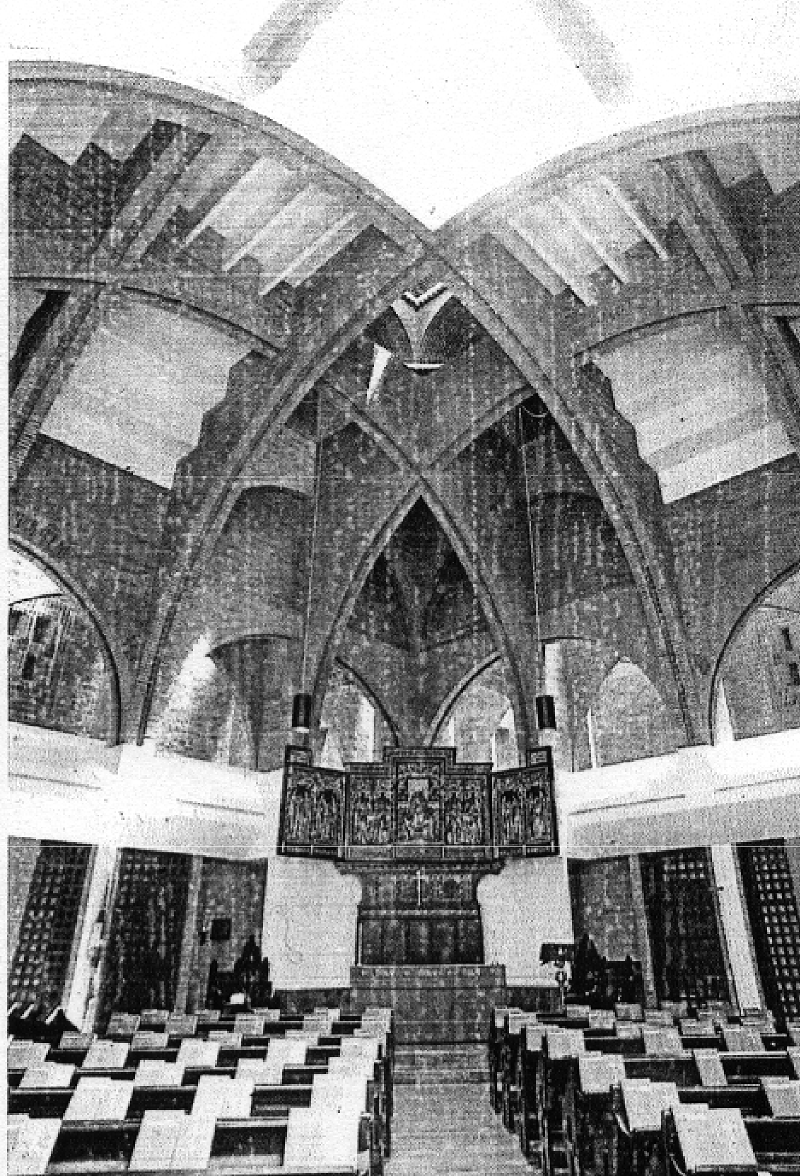
Corte

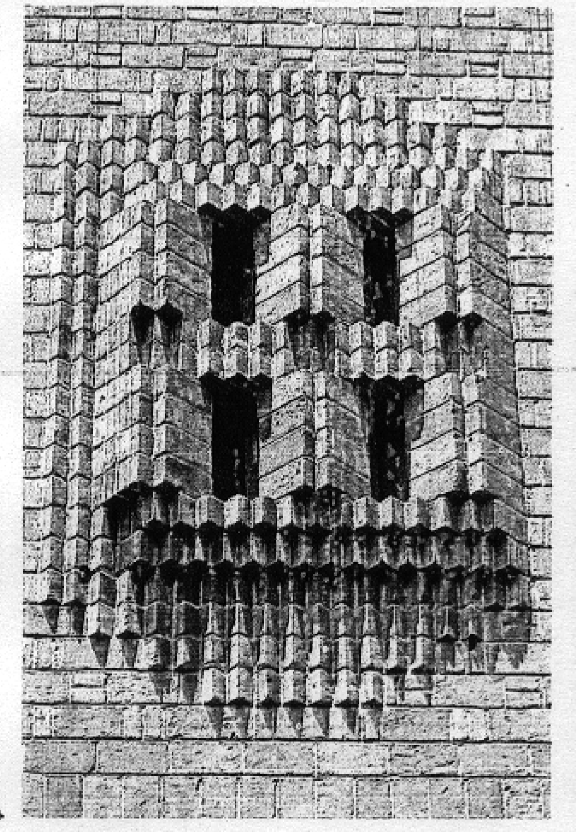
Fachada

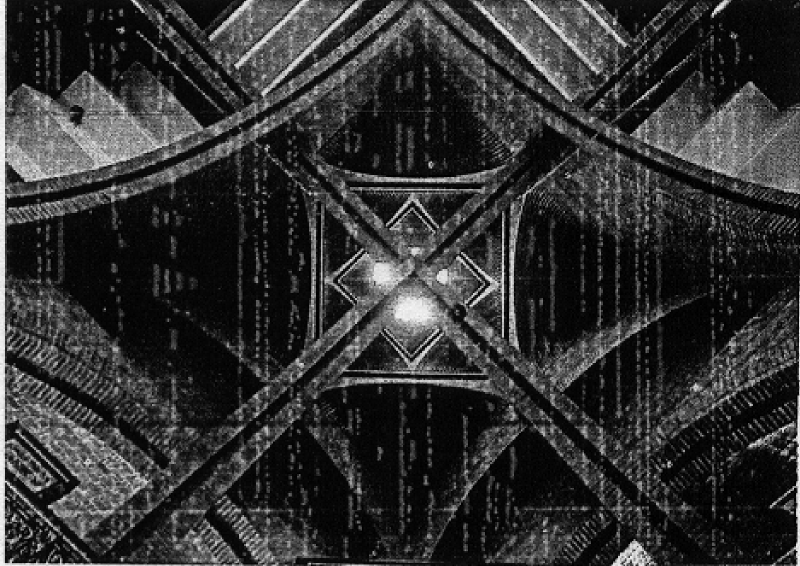
Iglesia Episcopal Christ Church. Carlos Mijares Bracho, Ing. Guillermo Fierro Monly. Lomas de Chapultepec, México, D. F. 1992.











Iglesia Episcopal Christ Church. Carlos Mijares Bracho, Guillermo Fierro Monly. Lomas de Chapultepec, México, D. F. 1992.

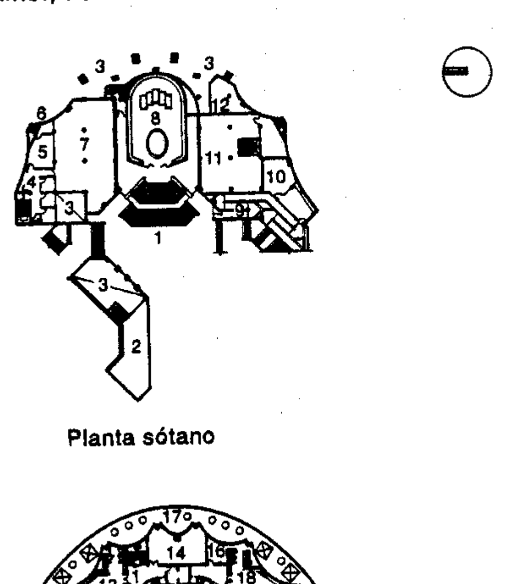
El ***Templo de la Luz del Mundo*** correspondiente a la secta cristiana del mismo nombre, se encuentra ubicado en Guadalajara, Jalisco (México). El templo está dispuesto en el centro, a manera de glorieta de la colonia Hermosa Provincia ya que en este punto desembocan seis avenidas.

El diseño arquitectónico, ganado por concurso, es de ***Leopoldo Fernández Font.*** El concepto de la obra está basado en simbolismos bíblicos como la Torre de Babel y también se observan reminiscencias góticas al ser una construcción elevada, como queriendo alcanzar el cielo. La planta del templo tiene forma oval; su eje mayor mide 100 m y en el menor, 70 m. La construcción llega a 65 m de altura.

El interior se eleva en varios niveles y baja tres subterráneos, donde se encuentra un auditorio, área de catequesis, salones de estudio y prácticas comunitarias, criptas, almacén y oficinas.

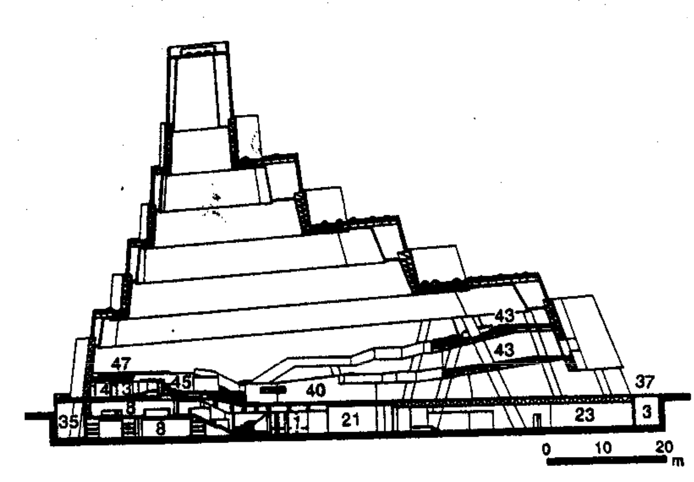
La estructura del edificio es de acero con perfiles tipo cajón; está revestida con paneles de pancreto.

En el interior se observan parábolas de madera las cuales producen una gama de colores que van desde el rojo hasta el índigo (como el arcoiris, uno en cada uno de los siete niveles) los cuales tienen un sentido simbólico. En el exterior se observan formas convexas las cuales se van reduciendo en número conforme asciende el edificio. La policromía también dominó el exterior.

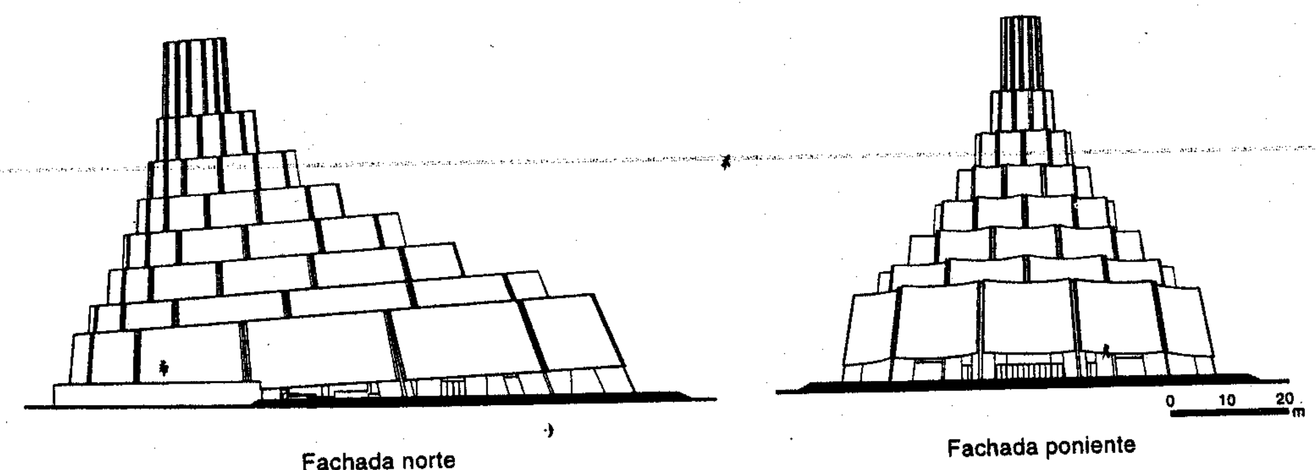


Planta sótano

Planta sótano nivel vestidores



Corte longitudinal

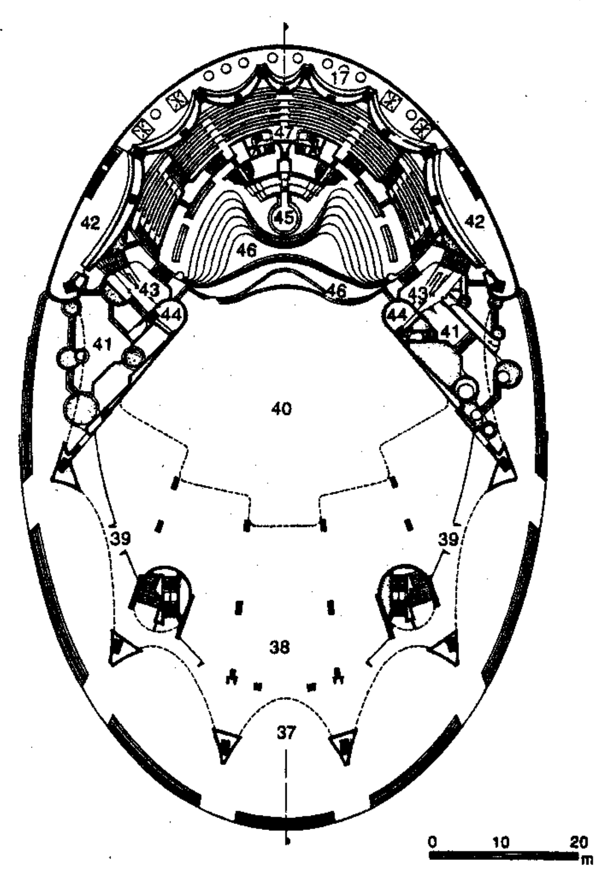


Fachada norte

Fachada poniente

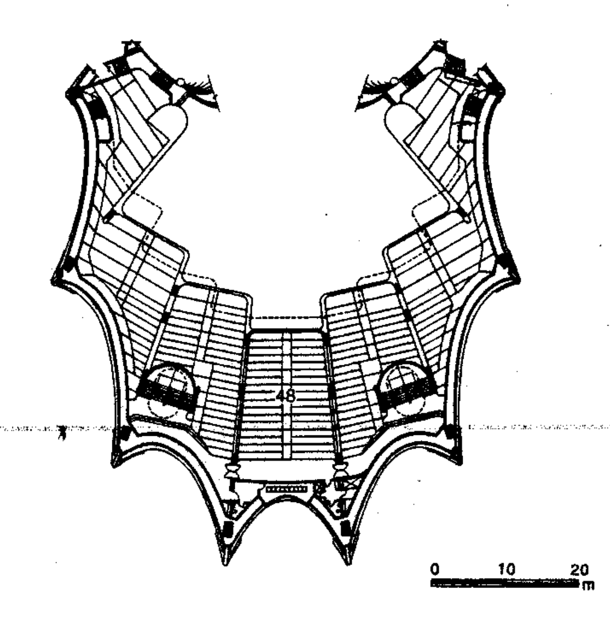
1. Vestíbulo
2. Acervo a biblioteca
3. Vacío
4. Area de traducción simultánea
5. Cubículo circuito cerrado T.V.
6. Bodega
7. Archivo general
8. Criptario
9. Rampa
10. Taller de mantenimiento
11. Almacén
12. Aljibe
13. Vestidores hombres
14. Paraloquio
15. Baptisterio
16. Area de toallas
17. Azoteas
18. Vestidores de mujeres

Templo de la Luz del Mundo. Arkiplan de Occidente, S. C.: Leopoldo Fernández Font. Calle Esteban Alatorre, Guadalajara, Jalisco, México. 1986-1994.

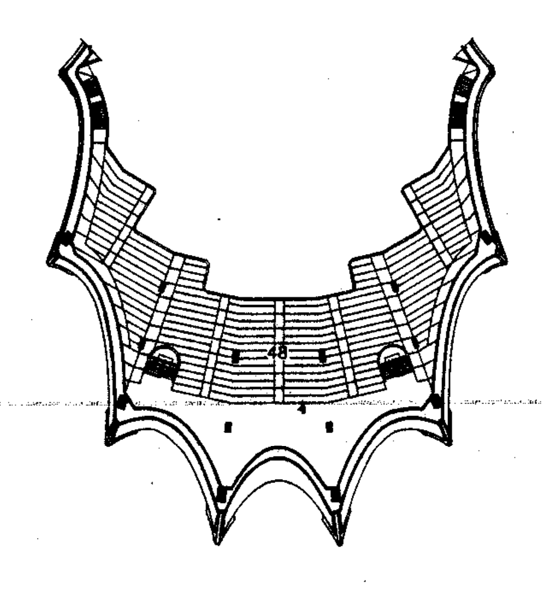


Planta baja

Planta sótano



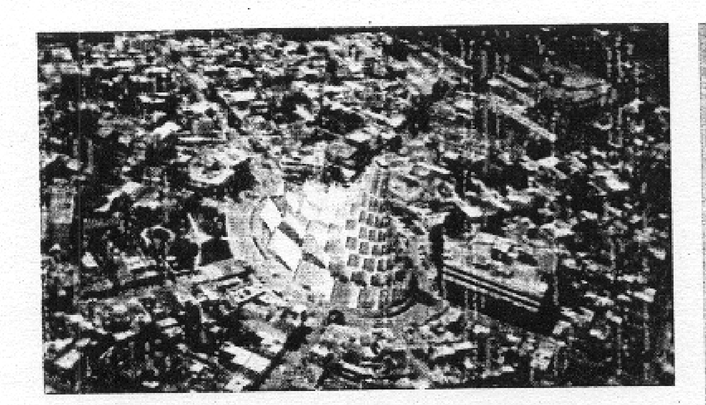
Planta mezzanine 1

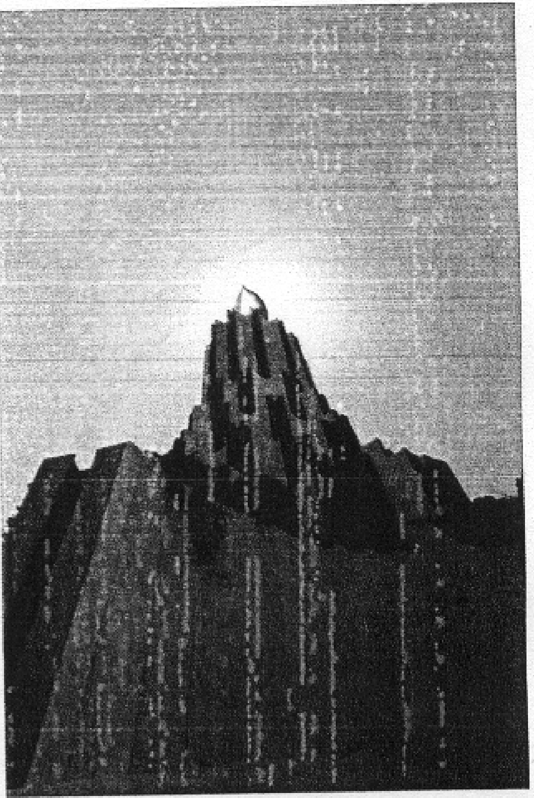


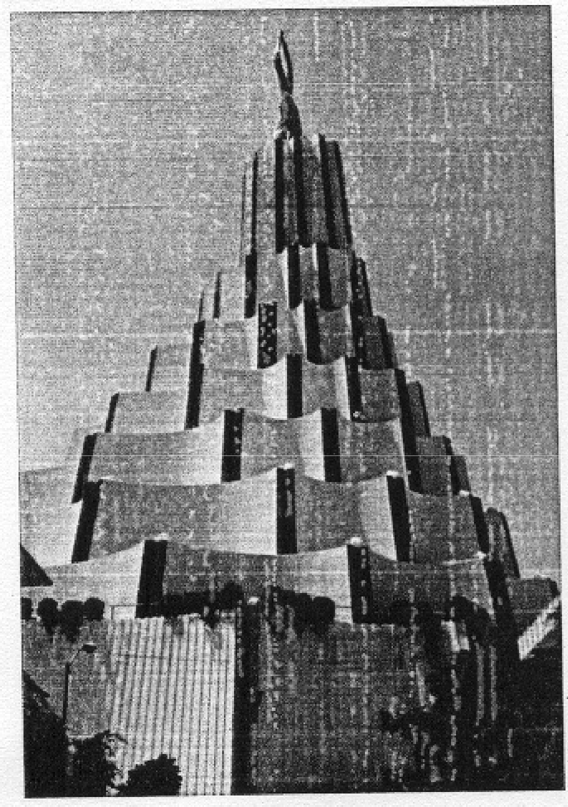
Planta mezzanine 2

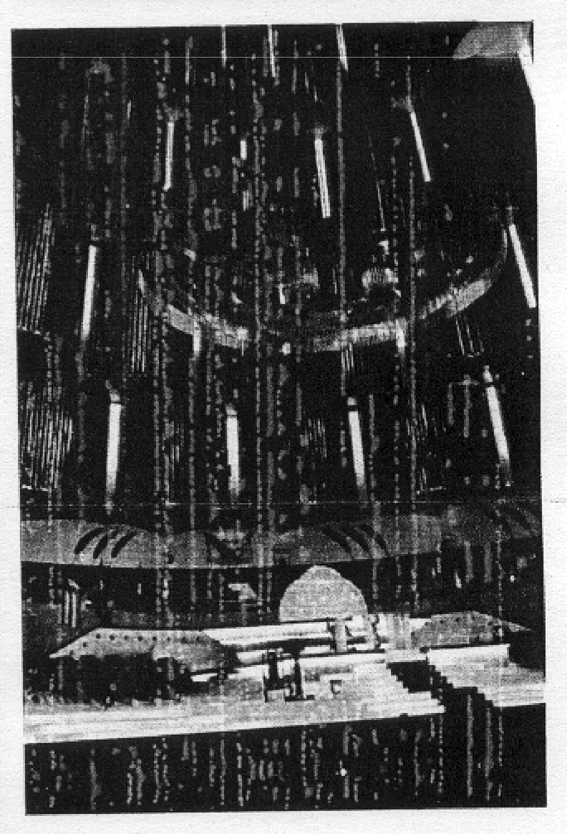
19. Salón de recepción
20. Escultura
21. Pasillo
22. Utilería
23. Sala de ministros
24. Entrada
25. Bodega para muebles
26. Salón de proyección
27. Caseta de proyección
28. Sanitarios para hombres
29. Sanitarios para mujeres
30. Salón de niños
31. Salón de juegos para niños
32. Café
33. Papelería
34. Administración
35. Cuarto de máquinas
36. Bóveda de seguridad
37. Acceso principal
38. Vestíbulo principal
39. Acceso lateral
40. Nave
41. Terraza
42. Patio
43. Mezzanine
44. Observatorio
45. Altar principal
46. Altar lateral
47. Coro
48. Balcón

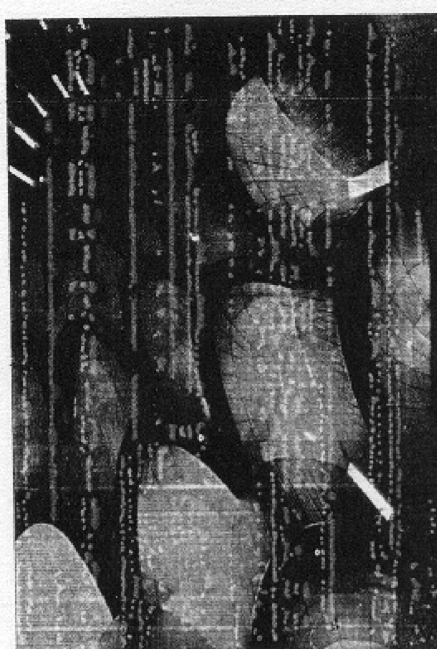
Templo de la Luz del Mundo. Arkiplan de Occidente, S. C.: Leopoldo Fernández Font. Calle Esteban Alatorre, Guadalajara, Jalisco, México. 1986-1994.











Templo de la Luz del Mundo. Arkiplan de Occidente, S. C.: Leopoldo Fernández Font. Calle Esteban Alatorre, Guadalajara, Jalisco, México. 1986-1994.

Dentro de las iglesias existentes, la mormona es de las más organizadas, en cuanto a proyecto y construcción de sus edificaciones de culto.

Cuentan con un departamento de proyectos el cual se encarga de llevar a cabo el estudio del programa de necesidades y construcción de las capillas.

Las ***capillas tipo*** y las ***capillas estaca de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días***, son proyectadas como espacios de reunión, convivencia, enseñanza y recreación. En ellas se realizan reuniones sacramentales los domingos.

Su función es la de enseñar el evangelio. Cuentan con varios tipos de capillas, pero todas ellas siguen un plan de crecimiento, el cual está en función del crecimiento de la población de feligreses.

Por lo general buscan terrenos casi planos próximos a la población de feligreses.

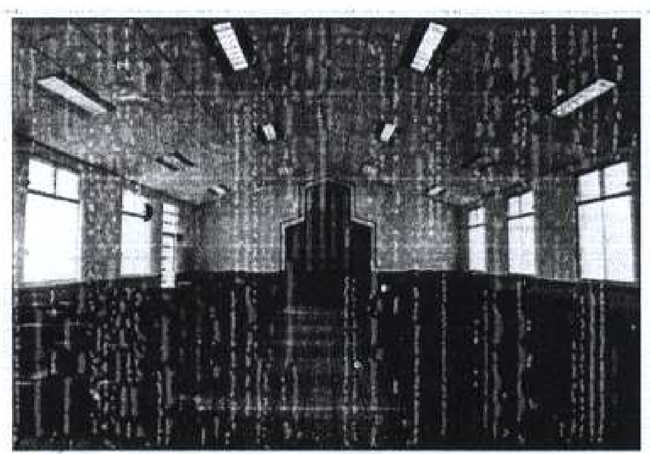
La superficie mínima es de 4 600 m^2 y aumenta en función del tamaño de la población de feligreses.

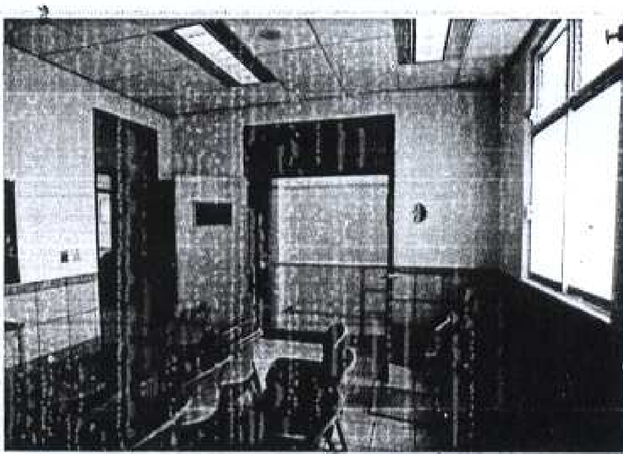
En el planteamiento general se considera que la construcción quede separada de las colindancias, en ocasiones de acuerdo al reglamento de la zona.

La planificación de la construcción considera crecimientos a futuro; el partido arquitectónico considera estacionamientos, capilla (con un espacio para miembros del Servicio Sacramental), aulas, oficinas, estacionamiento y áreas deportivas. La imagen externa va en función del lugar.

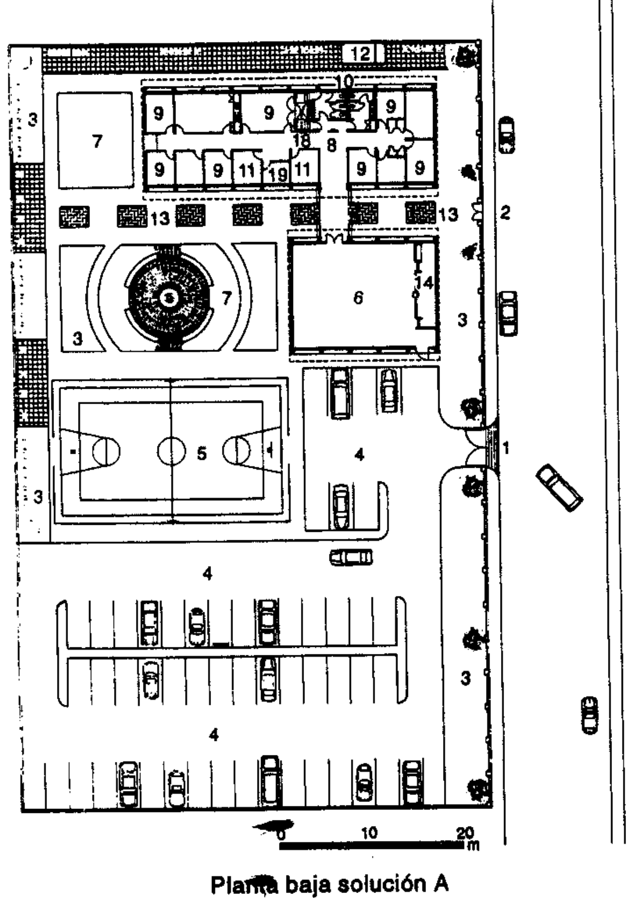
Por lo general, son construcciones de aspecto austero, en donde predomina la horizontalidad ya que por lo general se construyen en un nivel. La techumbre es a dos aguas con ventanas verticales o en su caso de medio punto. Los elementos empleados en la estructura son columnas, trabes y largueros metálicos. La cimentación es losa de concreto armado. Los muros son de bloque vidriado hueco con aplanados. En los andadores predominan los firmes de concreto armado. El estacionamiento se cubre con adoquín. En general las puertas y ventanas son de aluminio.







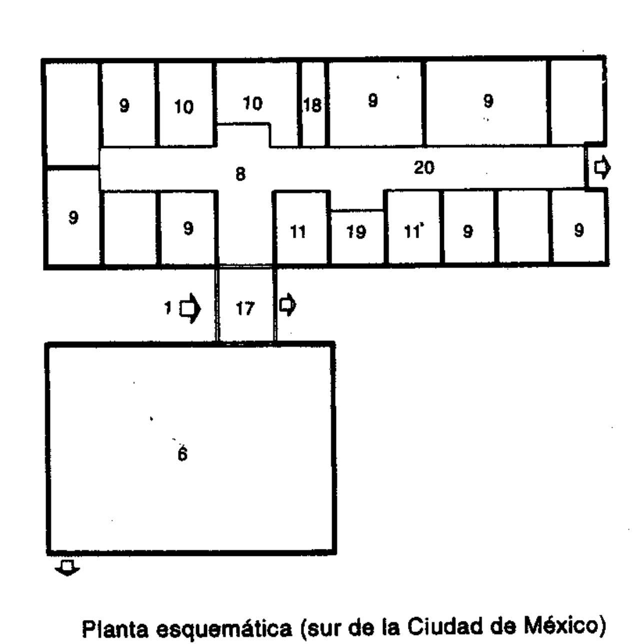
Capilla tipo de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días. Varios puntos de la República Mexicana, México. 1996.



Planta baja solución A

Planta baja solución A (ampliación)

Planta baja solución B



Planta esquemática (sur de la Ciudad de México)

1. Calle y acceso vehicular
2. Acceso principal
3. Jardín
4. Estacionamiento
5. Cancha deportiva
6. Salón sacramental
7. Futura ampliación
8. Vestíbulo
9. Aulas
10. Sanitarios
11. Oficinas
12. Bodega y nicho
13. Andador
14. Estrado
15. Salón social
16. Foro
17. Paso cubierto
18. Pila bautismal
19. Secretario
20. Circulación

Capilla estaca de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días. Zonas Norte y Sur de la República Mexicana, México. 1997.

1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Salón de reunión para sacramento
4. Altar
5. Aulas
6. Sanitarios
7. Oficinas
8. Pasillo
9. Salón multiusos
10. Estrado
11. Bodega
12. Edificio de aulas
13. Salón de conferencias

Planta baja (primera etapa)

Planta baja (ampliación)

Planta del salón de conferencias

Planta del salón de conferencias

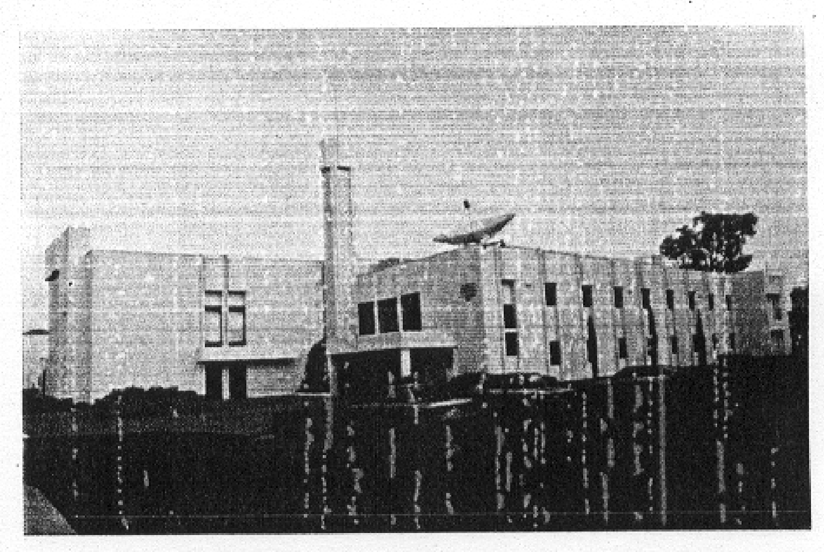
Corte transversal

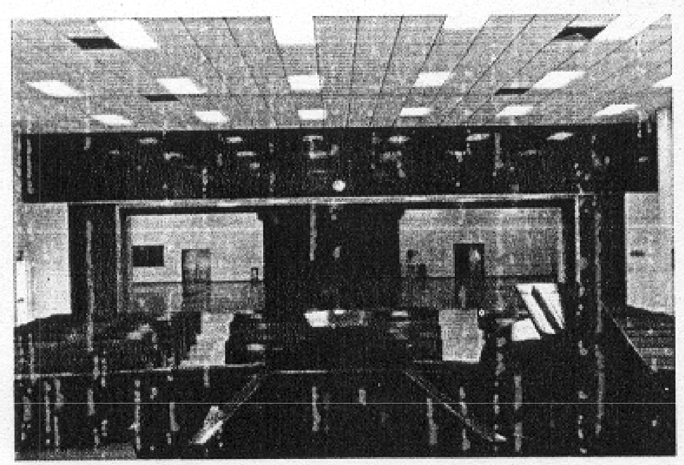
Corte longitudinal

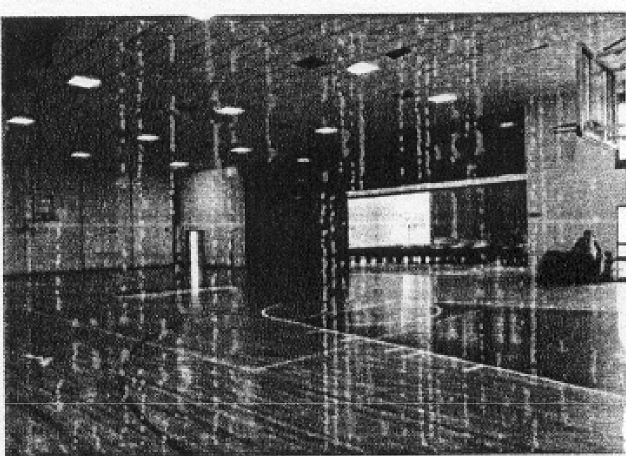
Fachada principal

Fachada lateral del salón multiusos

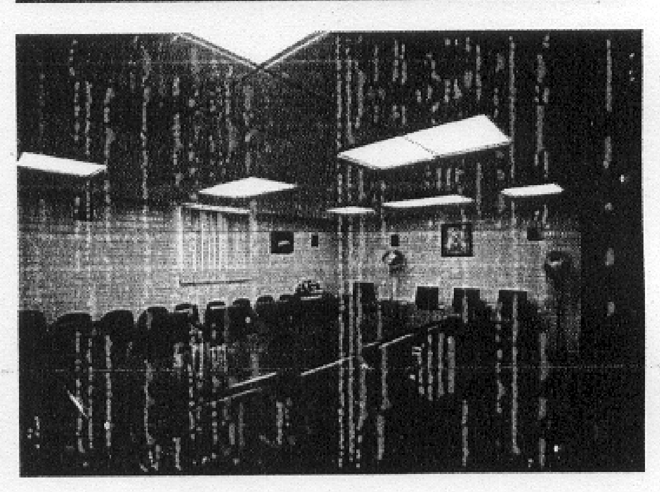
Capilla tipo de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días. Varios puntos de la República Mexicana, México. 1996.

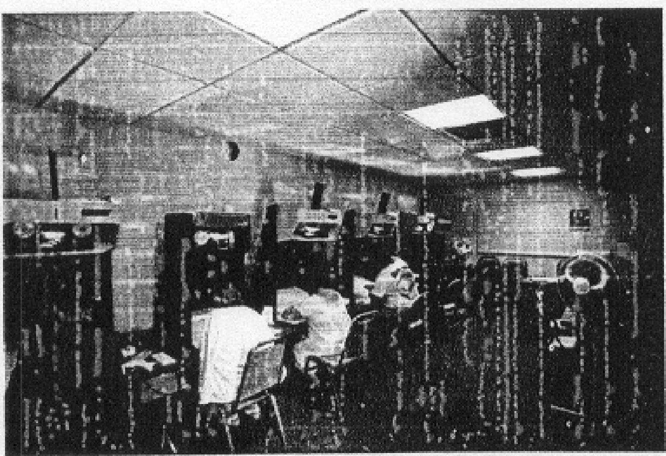




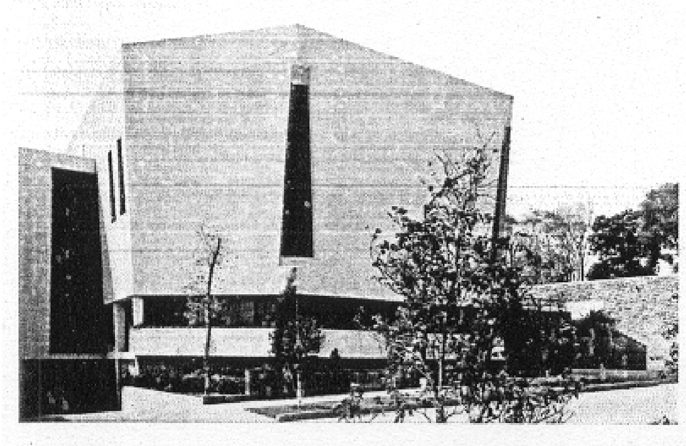


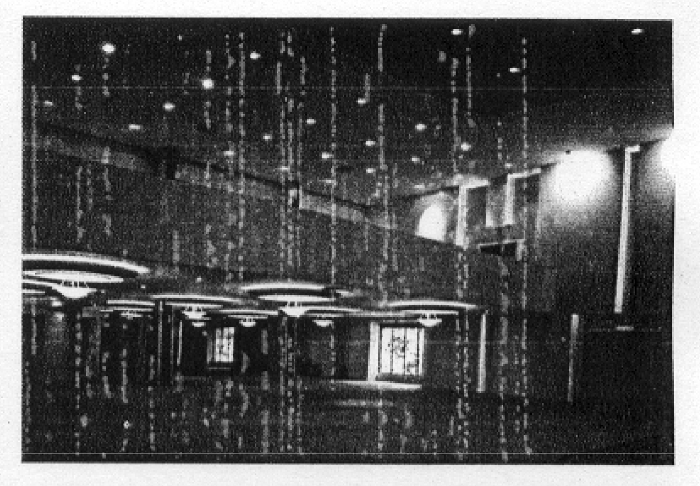


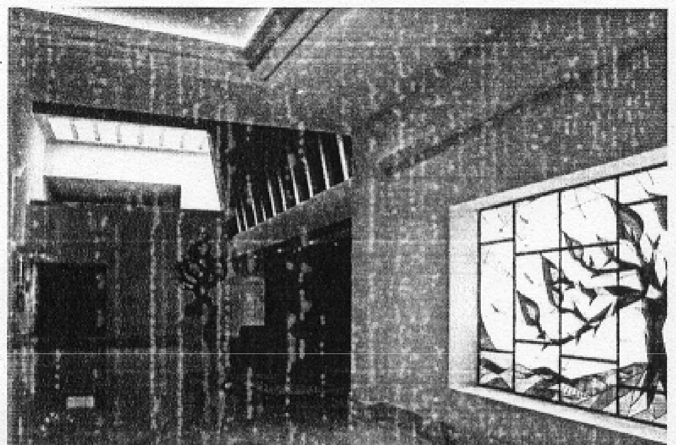


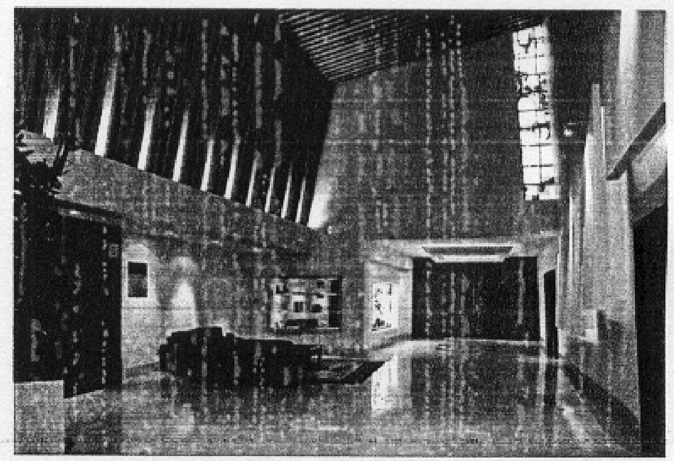


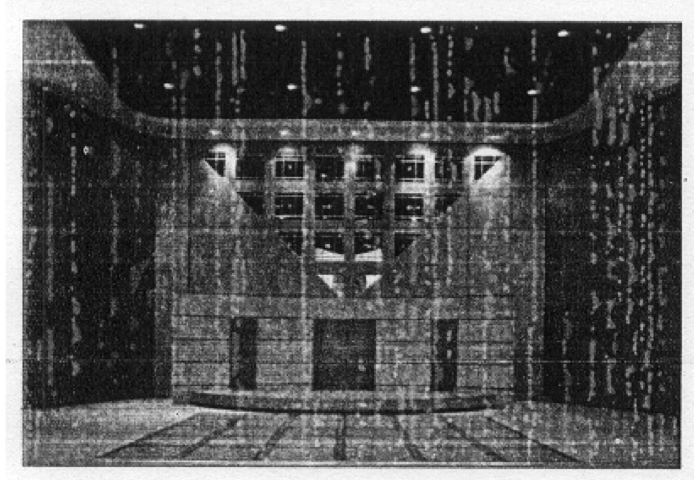
Capilla estaca de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días. San Juan de Aragón, México, D. F. 1996.

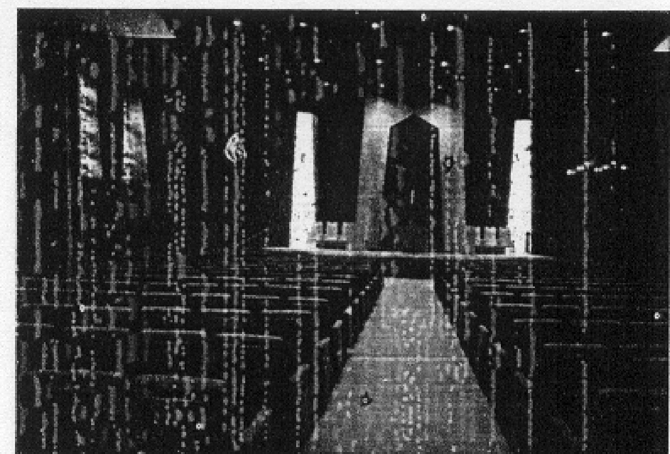












Sinagoga Bet El. Samuel Venguer Nadborne. Av. Horacio 1722, Polanco, México, D. F. 1965.

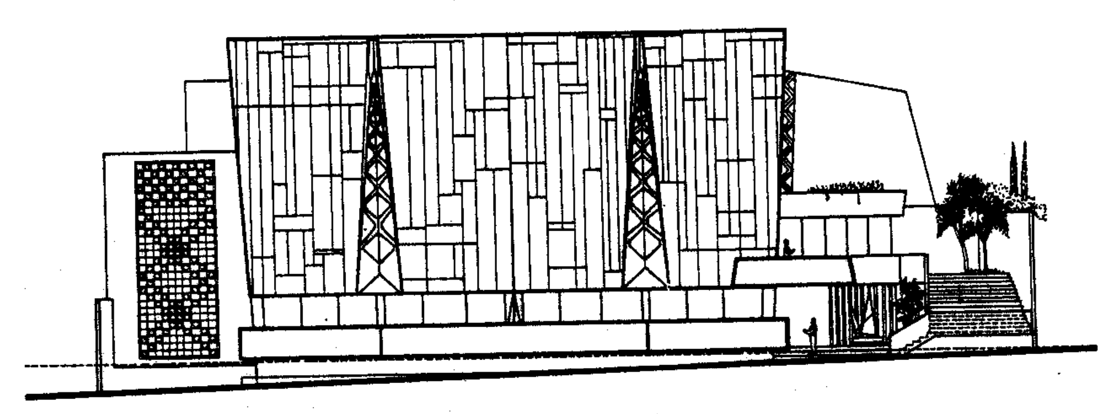
La sinagoga ***Bet El*** (en hebreo, Casa de Dios), está localizada en la avenida Horacio 1722, fraccionamiento Polanco, en un terreno irregular intermedio. La obra fue proyectada por ***Samuel Venguer Nadborne***; proyecto que ganó por concurso. Fue realizada en 1965. El concepto general que predominó en la volumetría semeja el sombrero o bonete de un rabino, de forma trapezoidal.

La planta del semisótano alberga 50 cajones de estacionamiento. El nivel de acceso, elevado 1.50 m sobre la acera, contiene oficinas generales de la congregación (incluyendo oficinas privadas de los dirigentes), zona escolar con espacio para aulas de carácter subdividible (espacio abierto con canceles), templo menor con una capacidad de aproximadamente 80 personas para oficios diarios y servicios complementarios (almacén).

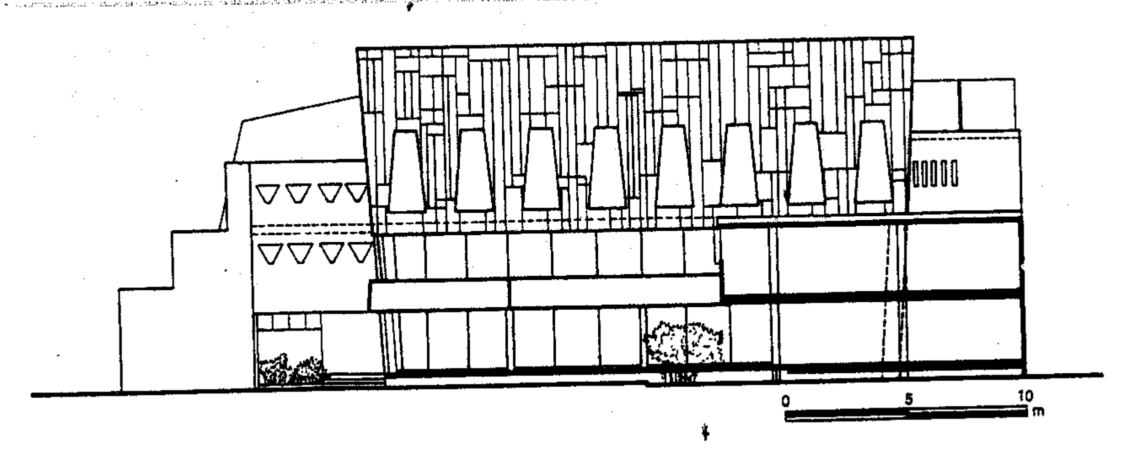
El primer nivel contiene la parte principal del edificio, el cual, a su vez se divide en dos espacios: la sinagoga mayor y un salón grande para fiestas.

La sinagoga puede albergar a 430 personas sentadas. Su espacio interior es sencillo. El estrado principal contiene un nicho donde se almacenan los rollos de la ley, la Torah, que suelen ser múltiples. Este depósito, el cual debe estar cerrado, está provisto de unas puertas corredizas con control eléctrico, que descubren los rollos. Ladrillo recocido es el acabado rústico de las paredes inclinadas del templo que contrastan con pilastras forradas de mármol de Carrara, material que se empleó también en el forro de las puertas del altar. La estructura es de concreto armado. El plafón se pintó en negro. En ambos lados del altar existen ventanas con vitrales, las cuales evocan los trazos de Marc Chagall de su obra en Jerusalén. Es de línea conservadora, por lo cual no se dividen los hombres de las mujeres en los asientos.

El salón grande es un espacio de usos múltiples, básicamente para eventos sociales. Al quitar una gruesa cortina, se comunica con la sinagoga mayor, uniendo los espacios, y permitiendo la permanencia de más de 100 personas. Este segundo local se trabajó con los mismos materiales. Se usa para fiestas. En 1996 Jaime Venguer Wides remodeló interiormente con materiales contemporáneos. El local cuenta con los servicios necesarios para su funcionamiento (cocinas, almacén, guardarropa, sanitarios, etcétera) y dar atención a más de 400 personas sentadas en mesas.



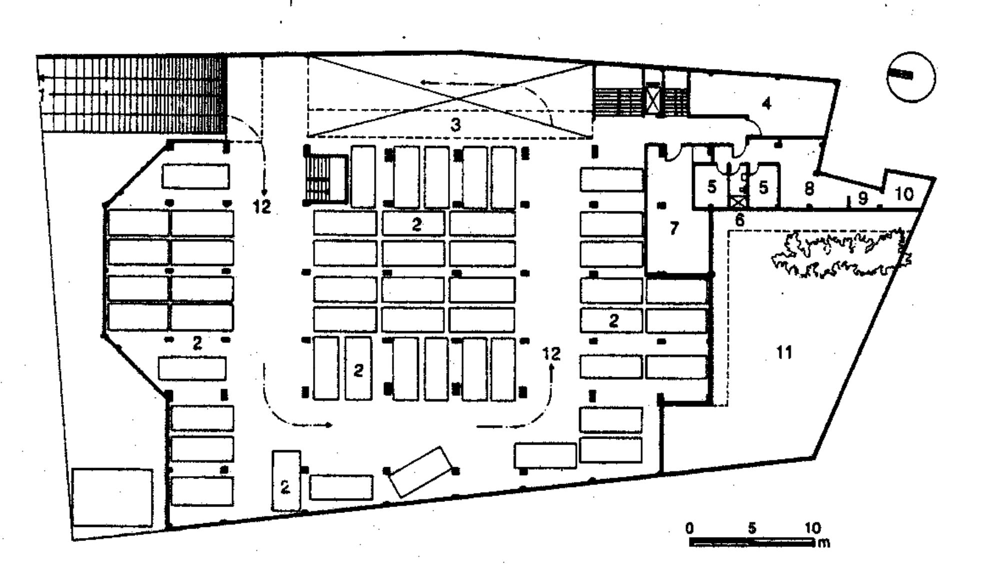
Fachada principal



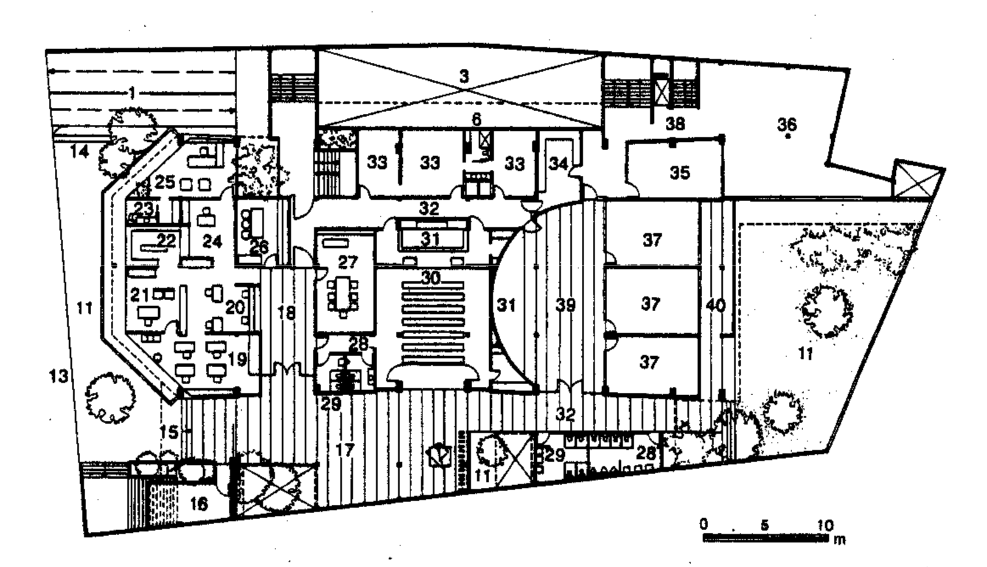
Fachada posterior

Sinagoga Bet El. Samuel Venguer Nadborne. Av. Horacio 1722, Polanco, México, D. F. 1965.

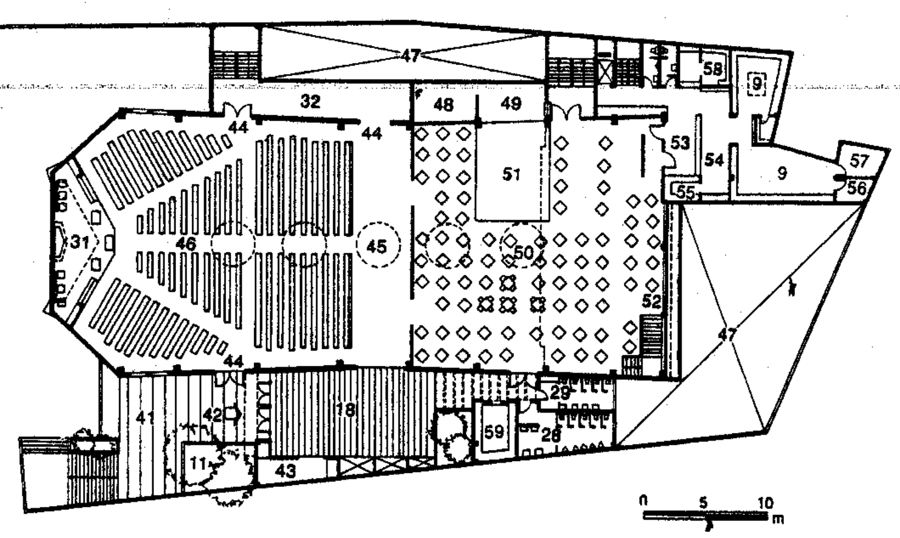
1. Rampa de entrada y salida de autos
2. Estacionamiento
3. Patio-vacío
4. Sillería y mobiliario
5. Recámara
6. Baño
7. Bodega
8. Estancia
9. Cocina
10. Patio
11. Jardín
12. Circulación de autos
13. Av. Horacio
14. Monumento
15. Acceso
16. Utilería
17. Paso cubierto
18. Vestíbulo principal
19. Contabilidad
20. Secretaría
21. Administrador
22. Libros
23. Sanitario
24. Sala de espera
25. Privado del director
26. Comité de damas
27. Sala de juntas
28. Sanitario para hombres
29. Sanitario para mujeres
30. Salón de actos de diario
31. Estrado
32. Circulación
33. Privado
34. Cocineta
35. Cuarto de proyecciones
36. Almacén de sillas y mobiliario general
37. Aulas
38. Vestíbulo
39. Hall
40. Terraza
41. Patio exterior
42. Acceso principal
43. Almacén
44. Salida de emergencia
45. Foyer
46. Salón de actos
47. Vacío
48. Cuarto de músicos
49. Orquesta
50. Salón de recepciones
51. Pista de baile
52. Balcón
53. Oficina
54. Preparado
55. Bebidas
56. Refrigeración
57. Despensa
58. Lavavajilla
59. Guardarropa



Planta sótano

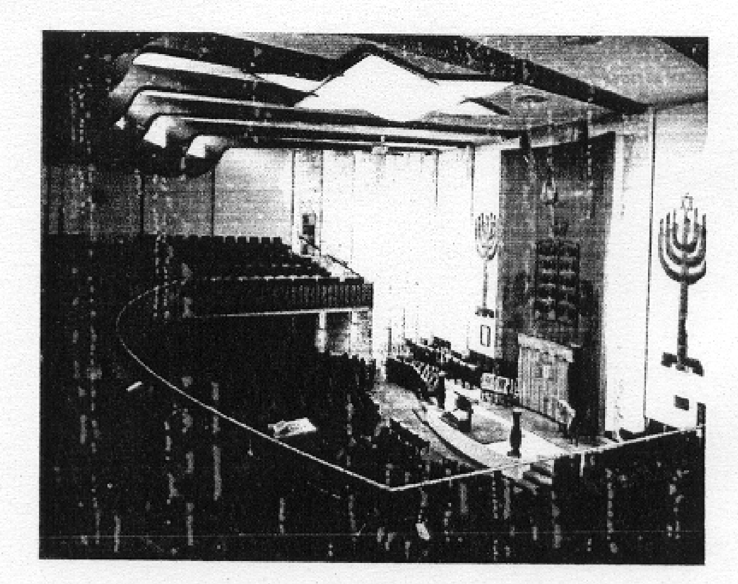


Planta baja general



Planta primer nivel

Sinagoga Bet El. Samuel Venguer Nadborne. Av. Horacio 1722, Polanco, México, D. F. 1965.

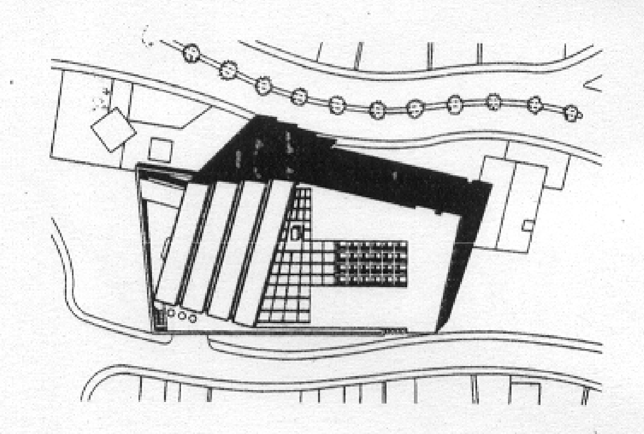


Sinagoga Beit Itziek. Polanco, México, D. F.

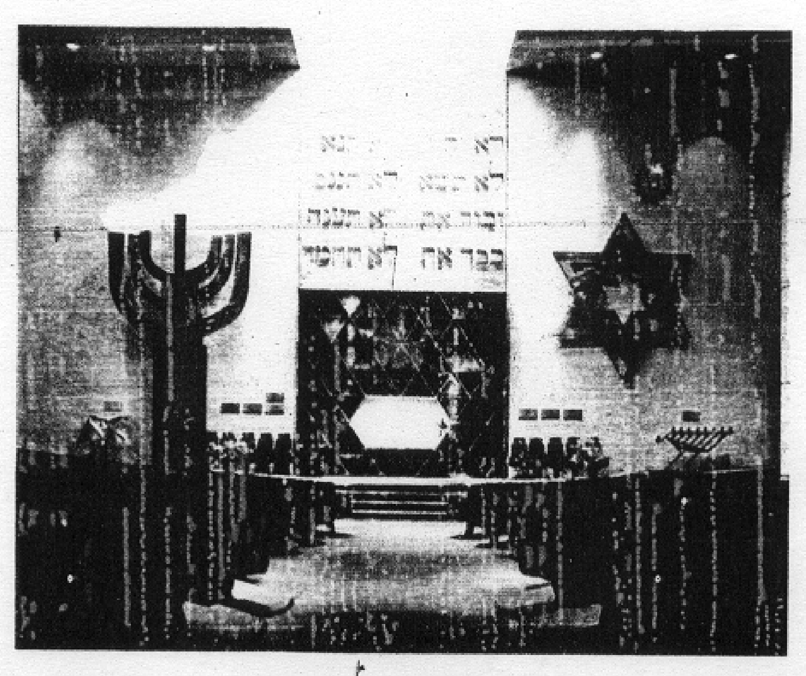
El ***centro comunitario y social Ramat Shalom*** fue proyectado por ***Abraham Zabludovsky*** y ***Teodoro González de León***. Se encuentra en una zona residencial en Tecamachalco (Estado de México) para que sus miembros no tengan que recorrer grandes distancias.

El conjunto religioso cuenta con una sinagoga para 700 personas, centro social y oficinas administrativas. En el sótano está el estacionamiento.

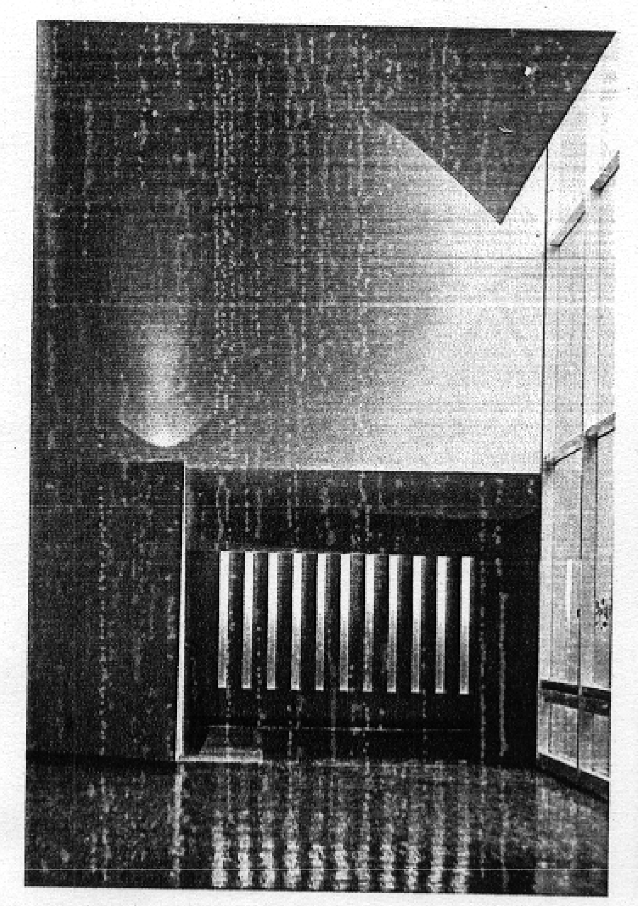
El acceso se ubicó próximo a la esquina. Los diferentes cuerpos se diferenciaron dándoles formas variadas, los cuales se unen mediante pasillos y patios techados. El acabado en general es de concreto martellinado.

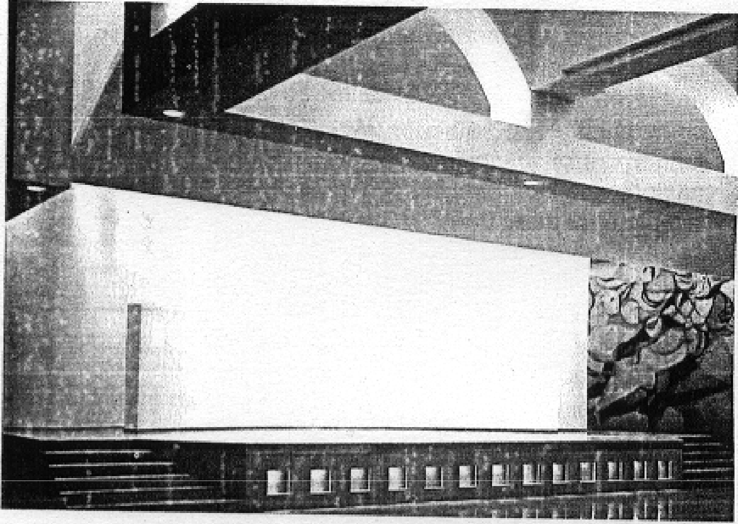


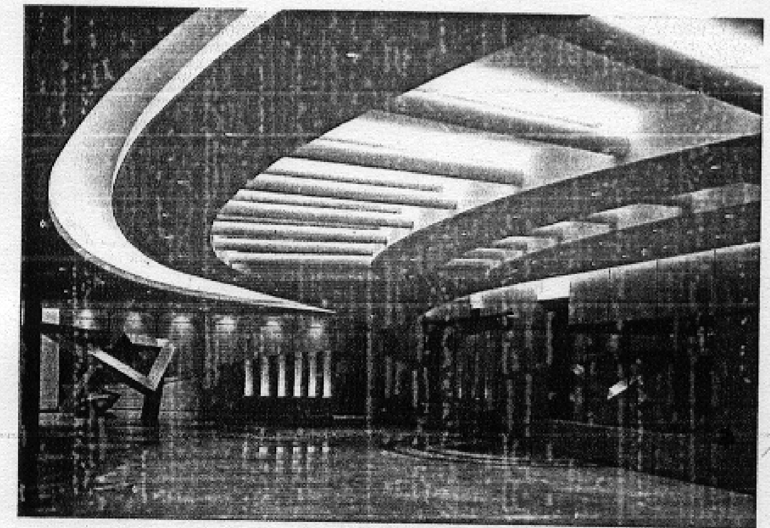
Planta de conjunto

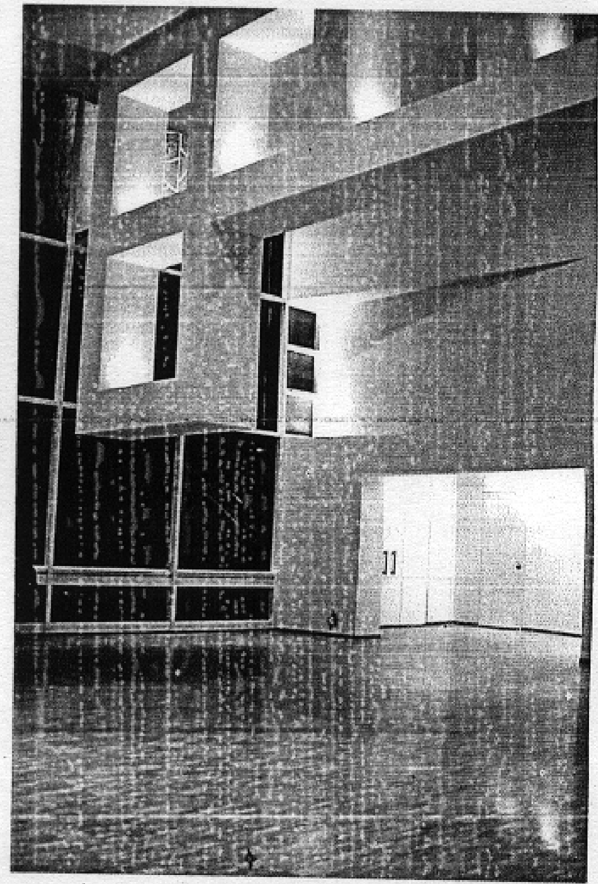


Centro comunitario y social Ramat Shalom. Abraham Zabludovsky, Teodoro González de León. Tecamachalco, Estado de México, México. 1987-1990.









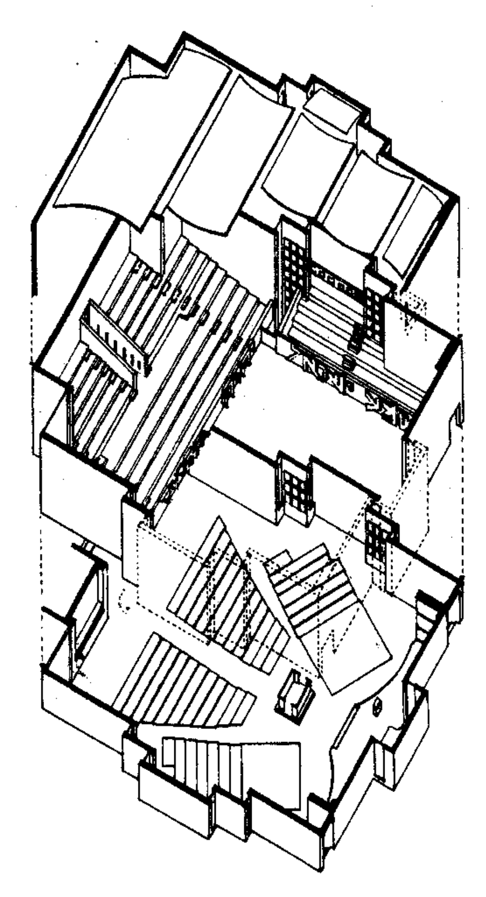
Remodelación del Templo de la Comunidad Askenazi de México A. C. Arturo Arditti, Jorge Arditti.
Acapulco 70, Col. Condesa, México, D. F. 1988-1991.

El ***Centro Cultural para la Comunidad Askenazi de México, A. C.*** fue proyectado por Pascual Broid en 1957. La ***Remodelación del Templo***, así como la del resto del conjunto que cuenta con un salón de fiestas, galería y el vestíbulo principal, estuvo a cargo de ***Arturo Arditti*** y ***Jorge Arditti*** (1988-1991). Estas instalaciones se encuentran ubicadas en la Colonia Condesa de la Ciudad de México. La remodelación era indispensable ya que el inmueble tenía más de treinta años funcionando en su estado original.

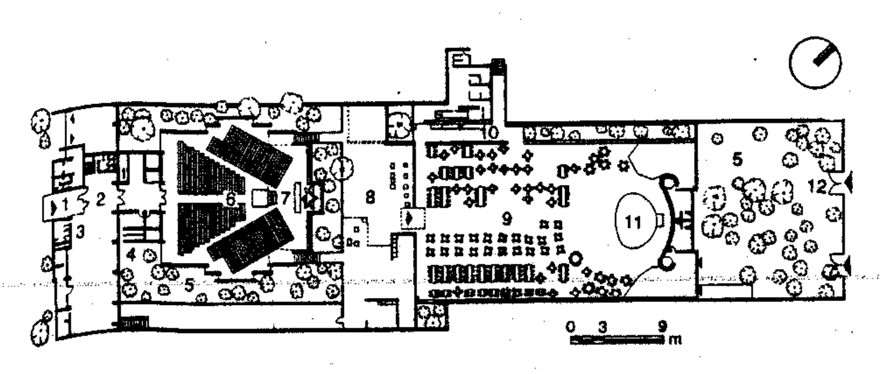
Los arquitectos responsables del proyecto arquitectónico de la remodelación no cambiaron el funcionamiento del inmueble; únicamente crearon un ambiente propicio para el culto (ya que ésta es la sinagoga más grande de México), a la vez que modernizaron las instalaciones y adecuaron la iluminación, ventilación y la acústica. La remodelación del templo está basada en simbolismos del antiguo testamento referentes al templo del rey Salomón, por lo que el altar fue cubierto con hojas de oro, el plafón simboliza un "gran tait", y los vitrales tienen representaciones de la creación.

La sinagoga cuenta con dos niveles: en el primero se encuentra el altar podium del rabino, bimah (mesa de lectura) y el órgano. En este nivel el acceso es únicamente para hombres. En el segundo piso se encuentra el área para las asistentes femeninas y el coro.

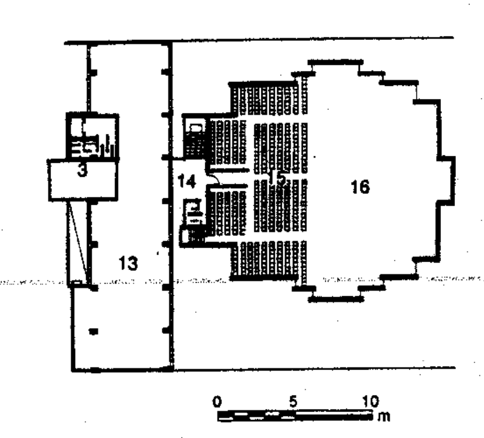
Los materiales que más se utilizaron son la madera de encino; el acabado es de pasta en color blanco, que representa la pureza.



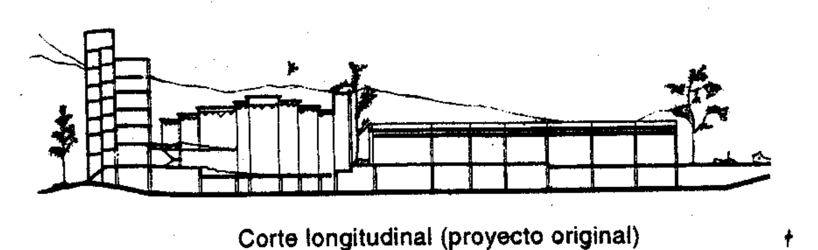
Axonométrico



Planta general (proyecto original)



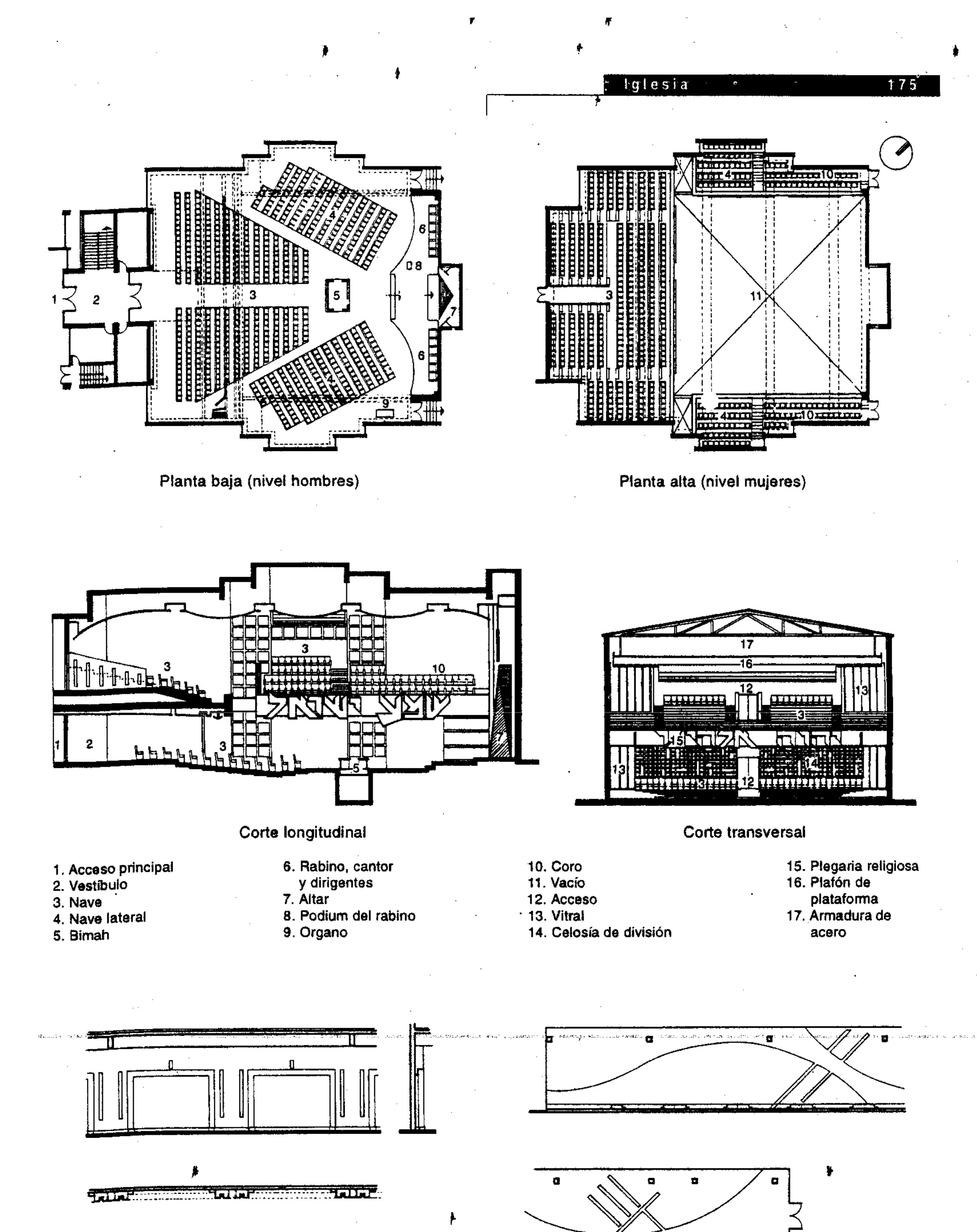
Planta mezzanine (proyecto original)



Corte longitudinal (proyecto original)

1. Acceso principal
2. Vestíbulo principal
3. Sanitarios
4. Servicios
5. Jardín
6. Nave
7. Altar
8. Area de estar
9. Salón de fiestas
10. Cocina
11. Estrado
12. Acceso posterior
13. Oficinas
14. Vestíbulo
15. Gradería
16. Vacío

Remodelación del Templo de la Comunidad Askenazi de México A. C. Arturo Arditti, Jorge Arditti.
Acapulco 70, Col. Condesa, México, D. F. 1988-1991.



Planta baja (nivel hombres)

Planta alta (nivel mujeres)

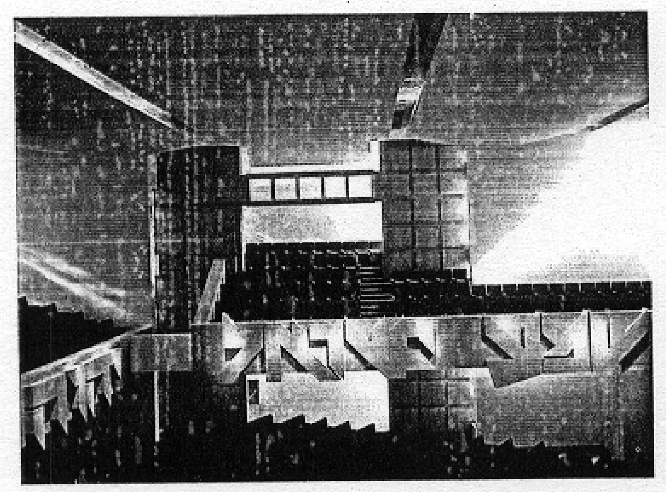
Corte longitudinal

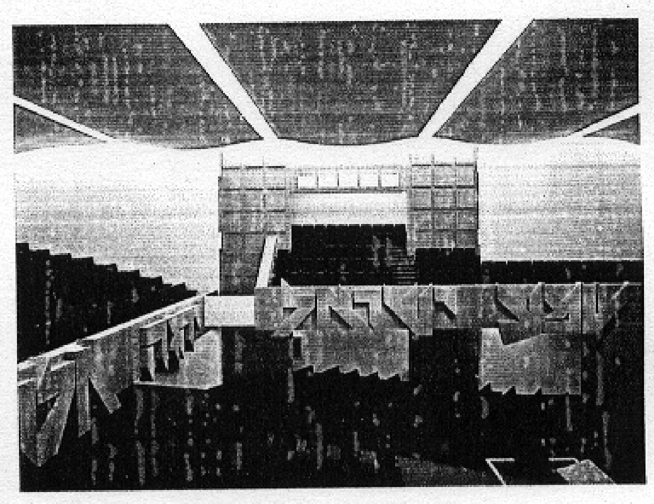
Corte transversal

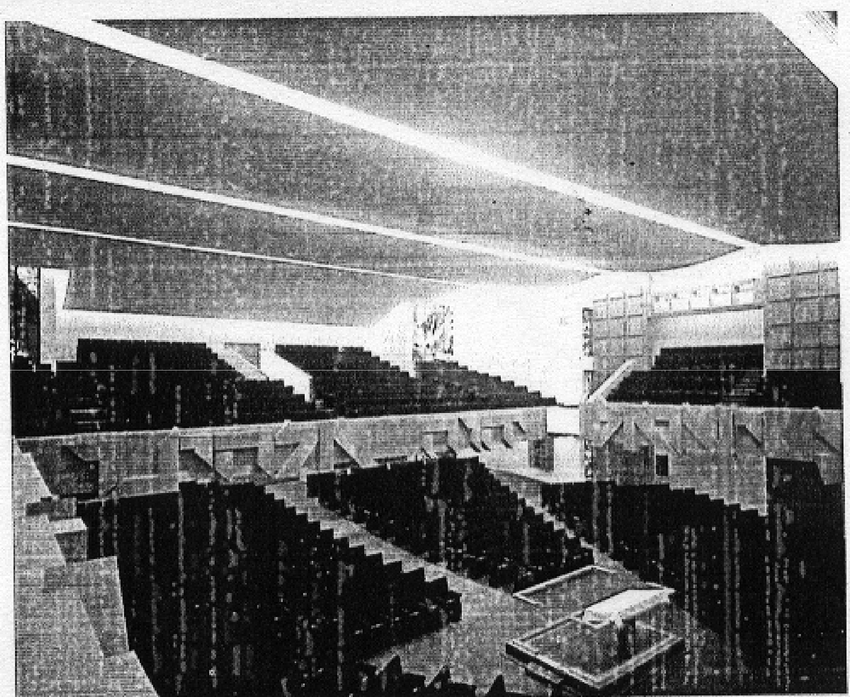
1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Nave
4. Nave lateral
5. Bimah
6. Rabino, cantor y dirigentes
7. Altar
8. Podium del rabino
9. Organo
10. Coro
11. Vacío
12. Acceso
13. Vitral
14. Celosía de división
15. Plegaria religiosa
16. Plafón de plataforma
17. Armadura de acero

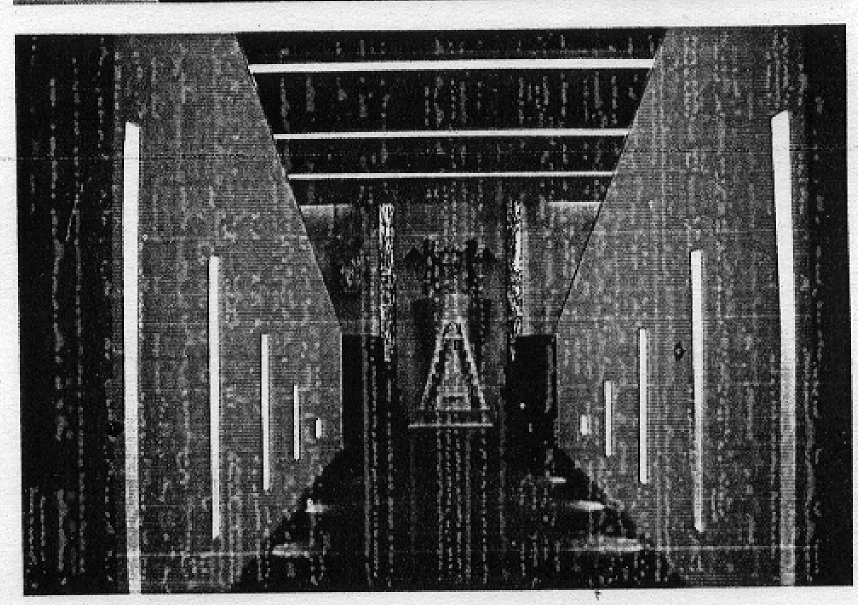
Detalles en decoración de paredes y pasillos

Remodelación del Templo de la Comunidad Askenazi de México A. C. Arturo Arditti, Jorge Arditti.
Acapulco 70, Col. Condesa, México, D. F. 1988-1991.









Remodelación del Templo de la Comunidad Askenazi de México A. C. Arturo Arditti, Jorge Arditti.
Acapulco 70, Col. Condesa, México, D. F. 1988-1991.

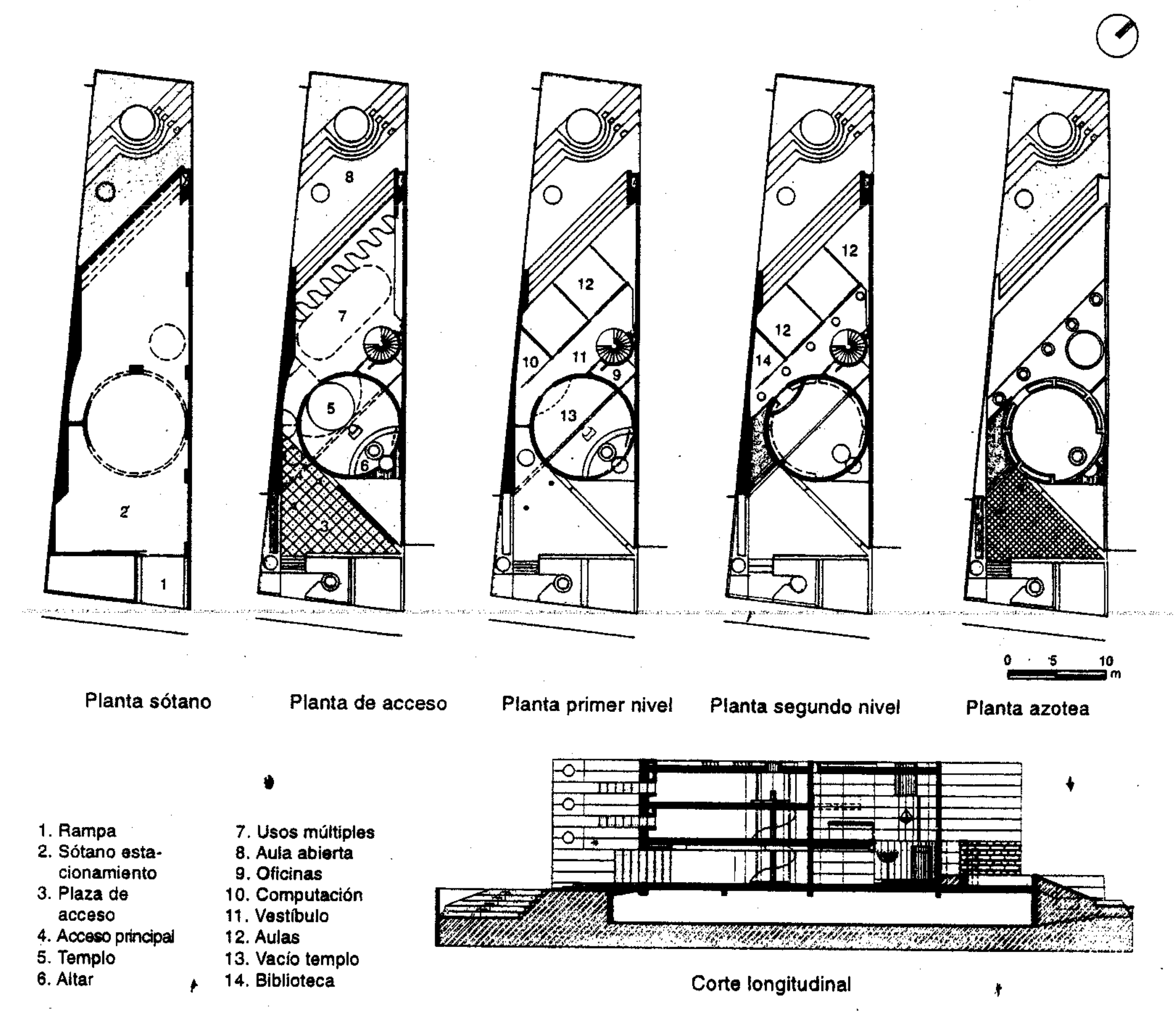
El ***Centro de estudios religiosos Talmud Tora para niños hebreos*** está situado en Tecamachalco, Estado de México (México).

El proyecto fue realizado por ***Rafael Villegas Guillot*** y se construyó entre 1993 y 1994. Destaca por ser el primero en el mundo construido para este fin, ya que anteriormente eran usados edificios ya existentes y únicamente se adaptaban. El concepto arquitectónico parte de orientar el edificio hacia Jerusalén, hecho que coincide con un giro de 45 grados con respecto al predio colindante. El diseño está regido por una traza reticular de 1.80 m (cuatro codos).

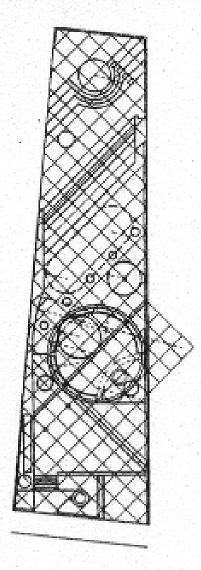
El centro de estudios cuenta también con un pequeño templo (midrash), un cuarto de usos múltiples (seuda), biblioteca, seis aulas, un aula a cielo abierto, salón de computación, zona administrativa y estacionamiento. Cada detalle que puede apreciarse en este inmueble corresponde a un simbolismo; como ejemplo de ello destaca la plaza de acceso de forma triangular como imagen de equilibrio y en ella hay una cascada como símbolo del conocimiento y la sabiduría.

El eje principal del midrash se logró por un plafón de altura menor, el cual remata en el espacio del Ejal y El Arca Sagrada, donde se encuentra un basamento de granito negro que soporta al cilindro metálico que imitia el Sefer Tora. Esta zona se encuentra rodeada por cristales colocados a hueso que dan vista al espejo de agua del exterior. En algunos lugares el plafón permite la entrada de luz cenital en forma perimetral. La biblioteca, localizada en el nivel superior, cuenta con un balcón que permite la participación en las oraciones.

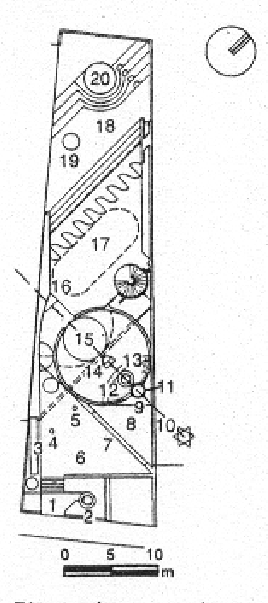
Los materiales predominantes son el granito negro, la madera, el acero inoxidable y el granito cemento áspero.



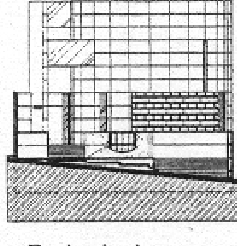
Centro de estudios religiosos Talmud Tora para niños hebreos. Rafael Villegas Guillot. Fuente de la Templanza, Tecamachalco, Estado de México, México. 1993-1994.



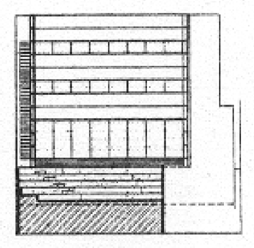
Planta de trazo



Planta de concepto

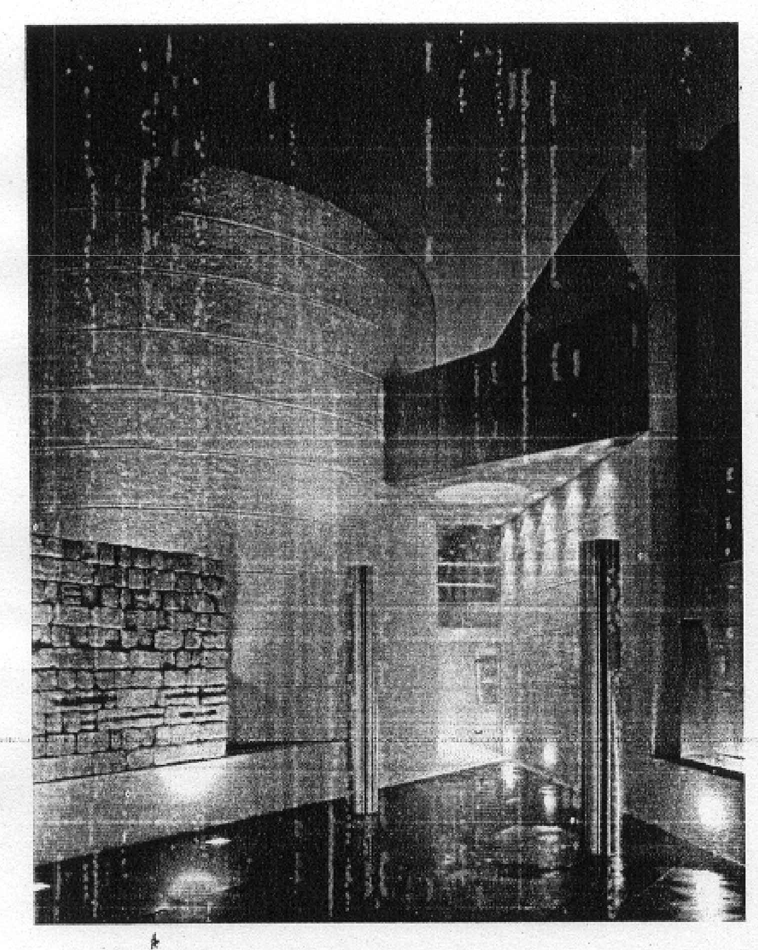


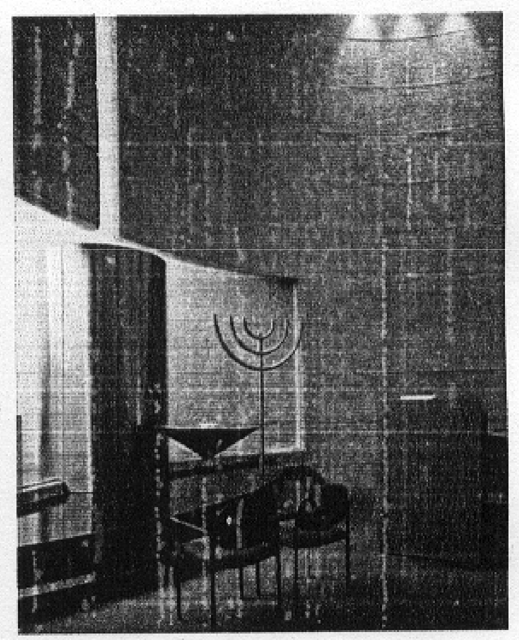
Fachada de acceso

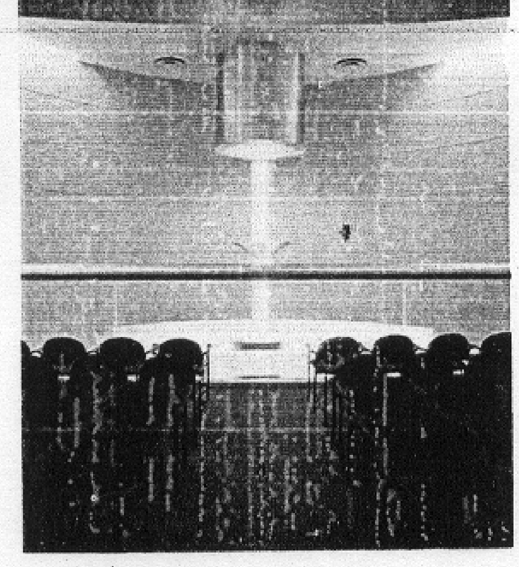


Fachada posterior

1. Acceso principal
2. Vigía
3. Fuente
4. Booz
5. Jakin
6. Plaza
7. Muro símbolo
8. Jardín de Israel
9. Manantial
10. Eretz Israel
11. Ejal
12. Ner Tamo
13. Menorah
14. Tebah
15. Midrash Ojo divino
16. Granito del universo
17. Seuda
18. Jardín
19. Escultura del ascenso
20. Aula celeste

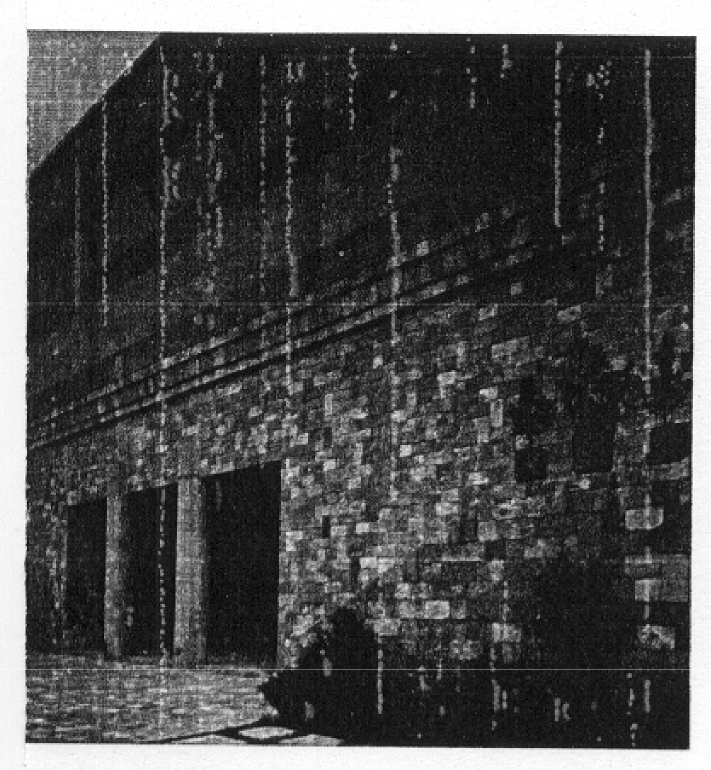


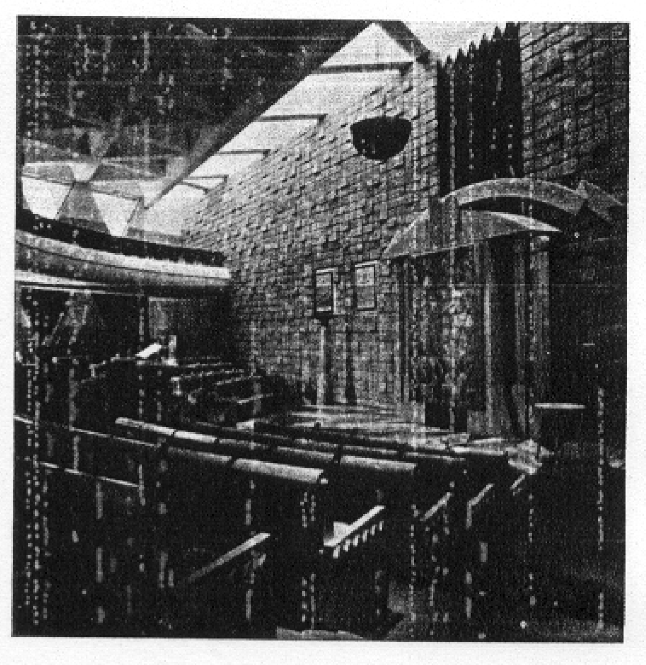




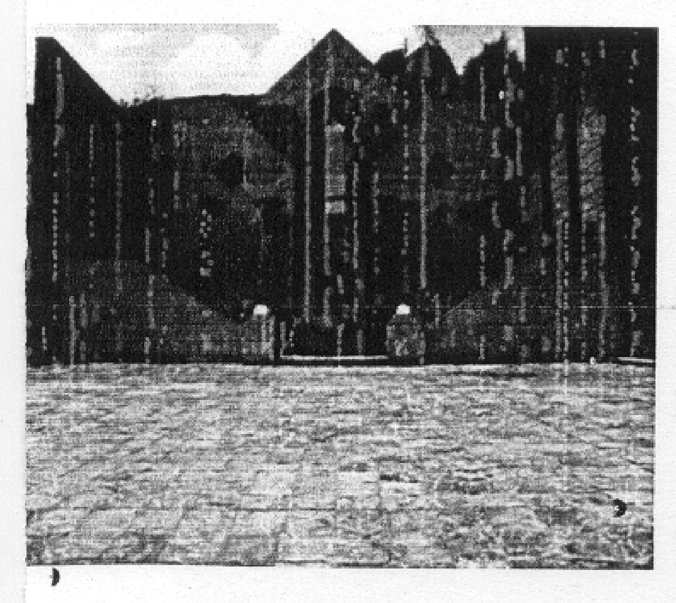
Centro de estudios religiosos Talmud Tora para niños hebreos. Rafael Villegas Guillot. Fuente de la Templanza, Tecamachalco, Estado de México, México. 1993-1994.

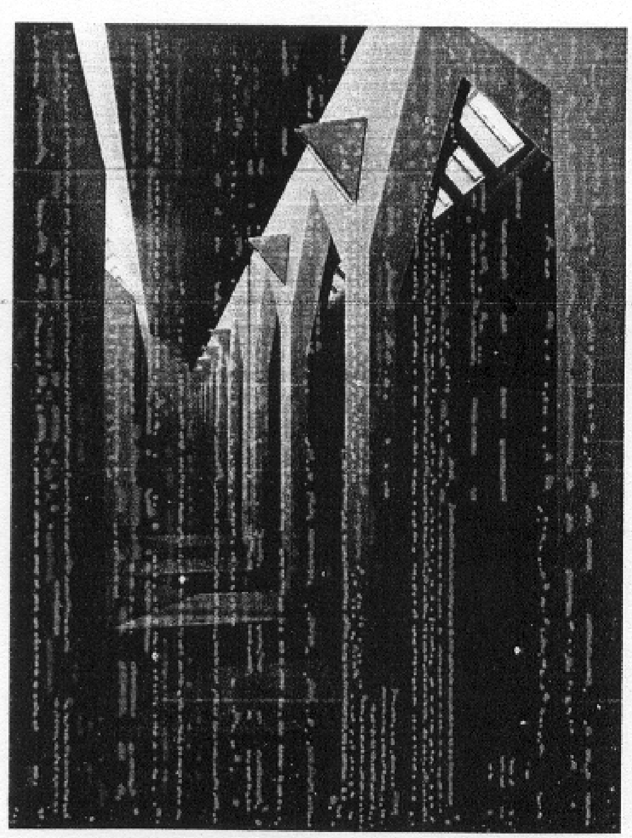
El ***Templo Beth Eliahu Fasja*** fue diseñado por ***Gorshtein Arquitectos*** en 1990. El concepto está basado en una planta semicircular para colocar las bancas en esa disposición. Se aprecia un gran contraste de texturas por diversos materiales, como piedra rugosa y lisa (en pisos, muros y columnas); mármol en el piso; concreto en columnas; elementos metálicos en columnas y puertas. Consta de dos cuerpos que se encuentran dividos por un cristal con estructura tridimensional. La iluminación se logra mediante un domo, así como por ventanas en forma de triángulo en el segundo nivel.

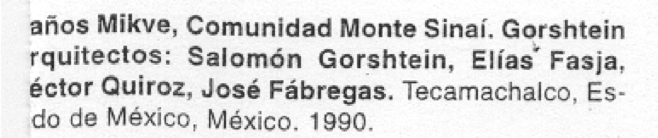




emplo Beth Eliahu Fasja, Comunidad Maguen David. Gorshtein Arquitectos: Salomón Gorshtein, Elías asja, Héctor Quiroz, José Fábregas. Tecamachalco, Estado de México, México. 1990.







años Mikve, Comunidad Monte Sinaí. Gorshtein rquitectos: Salomón Gorshtein, Elías Fasja, éctor Quiroz, José Fábregas. Tecamachalco, Esdo de México, México. 1990.

La ***Sinagoga Ohel Itzjac*** de Bosques de las Lomas en la Ciudad de México, fue diseñada en 1997, como resultado de una amplia investigación del tema, tanto en México como en Israel.

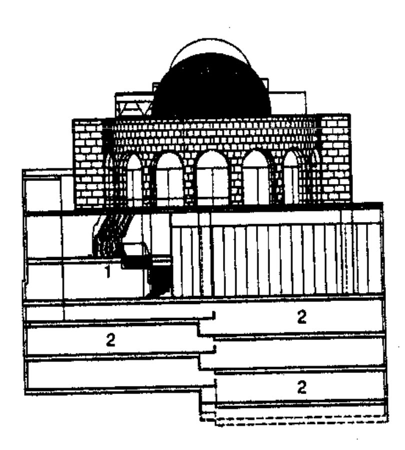
El diseño arquitectónico fue llevado a cabo por la firma ***RKH Arquitectos***, cuyos realizadores fueron ***Rafael Kopeliovich*** y ***Sergio Kopeliovich***.

El templo está orientado hacia Jerusalén y tiene doce vitrales (seis de cada lado), que representan a cada una de las tribus de Israel y el color que las caracterizaba. Por el acceso principal se aprecian los vitrales que permiten la entrada de luz al interior e iluminan la fuente que se localiza enfrente. Dentro del templo están unas escaleras que conducen al nivel superior donde se localiza el área de culto principal; en el mismo nivel hay una de menor dimensión para el culto cotidiano (60 personas aproximadamente). En este mismo piso está una gran sala de estudio. En el nivel intermedio o de acceso están alojadas las habitaciones del rabino y, junto a la entrada, pequeñas salas de estudio.

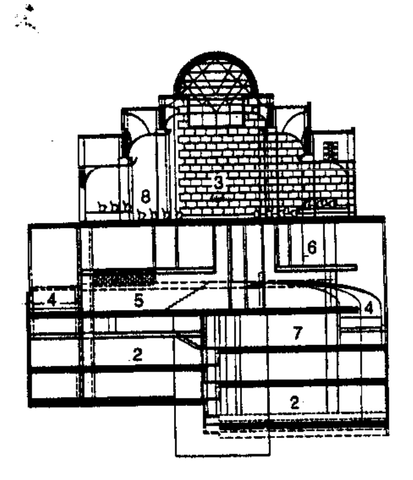
El acceso peatonal es mediante un atrio delimitado por tres muros (que se crubren de paja en la festividad del Sucot). En el último lado del patio está el acceso del templo mediante siete puertas diferentes, las cuales se mantienen abiertas en festividades importantes, ya que al no alcanzar el cupo para todas las personas en el interior, se les aloja en el patio.

Una característica de este templo es que las bancas donde se sientan los fieles están colocadas hacia el pasillo, mirando al bimah (estilo sefaradí o de oriente).

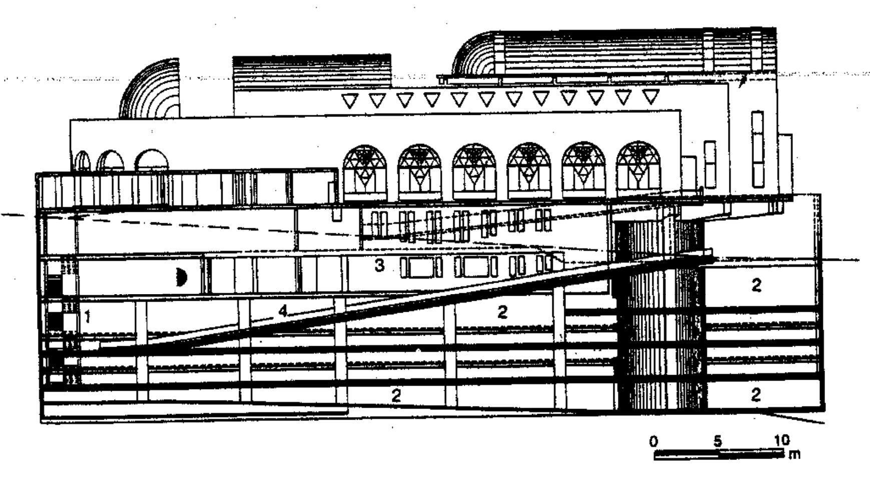
La sinagoga cuenta también con una cúpula cortada a la mitad para colocar en este punto un vitral que representa la silueta de Israel en tonalidades azules y verdes. En el atardecer y amanecer (a estas horas son realizadas las misas del día) no se distinguen los diferentes tonos. El material empleado tanto dentro de la sinagoga como fuera de ella es el material pétreo de Israel; en los pisos se usó el granito azul con el cual fueron realizadas diversas cenefas geométricas.



Corte sección planta baja



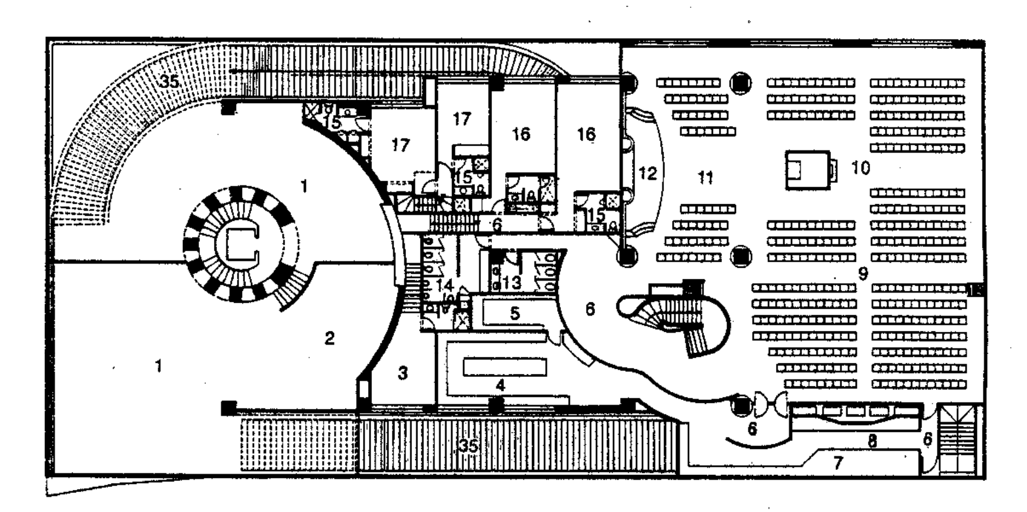
Corte sección planta alta



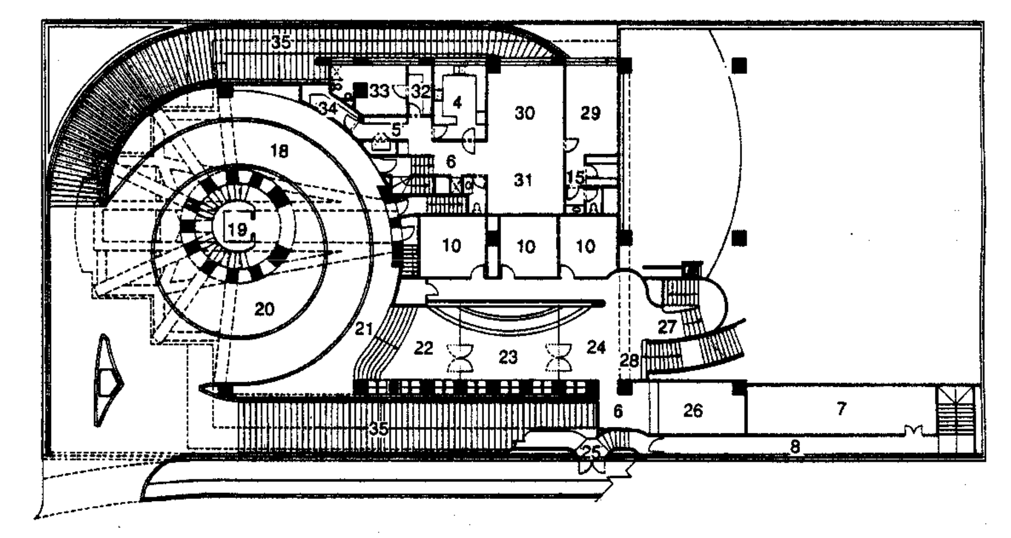
Corte longitudinal

1. Escaleras
2. Sótano-estacionamiento
3. Templo
4. Rampa
5. Recámara del cantor
6. Lavandería
7. Recámara del rabino
8. Nave

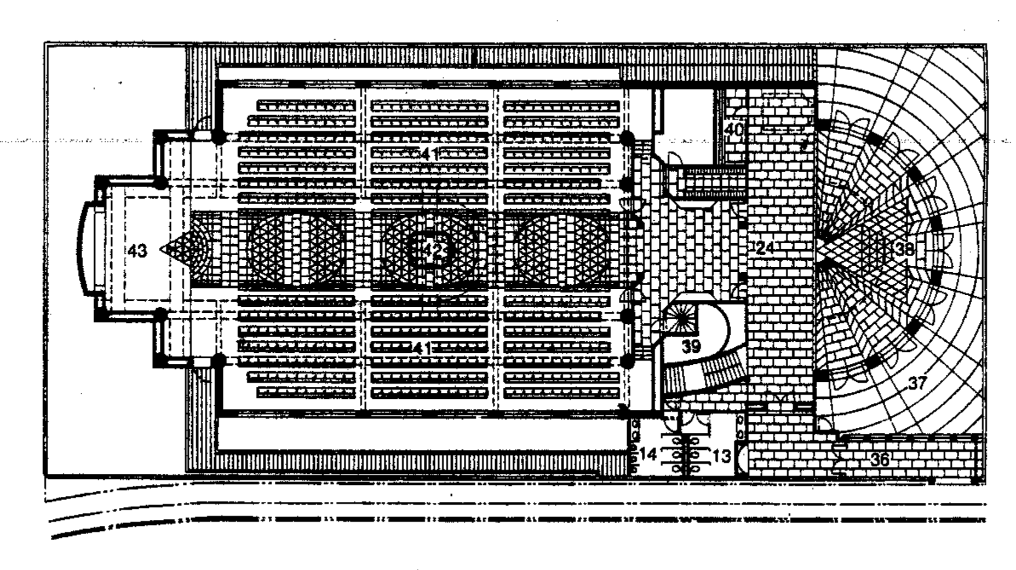
Sinagoga Ohel Itzjac. RKH Arquitectos: Rafael Kopeliovich, Sergio Kopeliovich. Bosques de las Lomas, México, D. F. 1997.



Planta semisótano



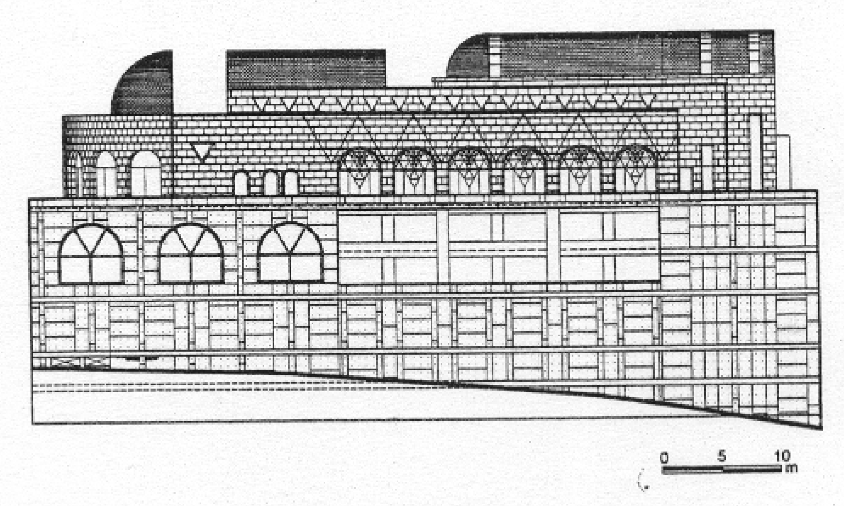
Planta de acceso



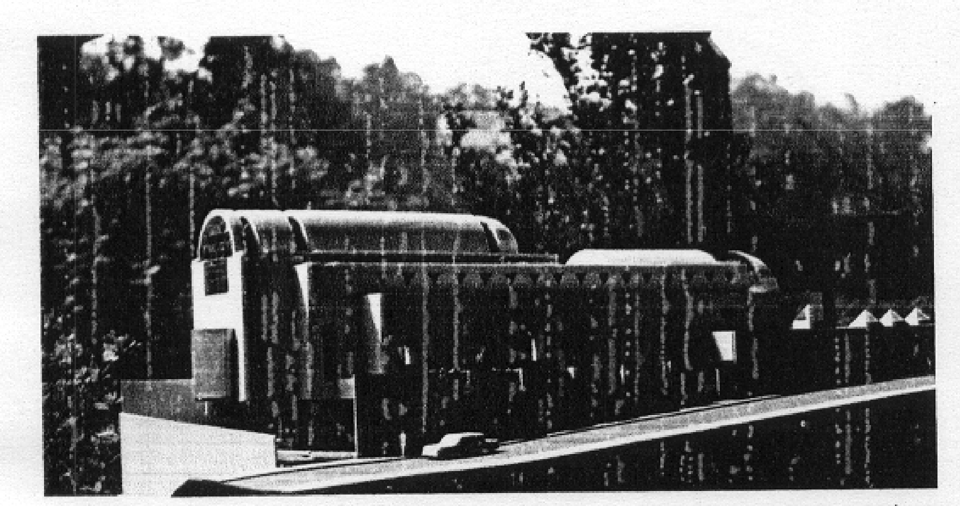
Planta primer nivel

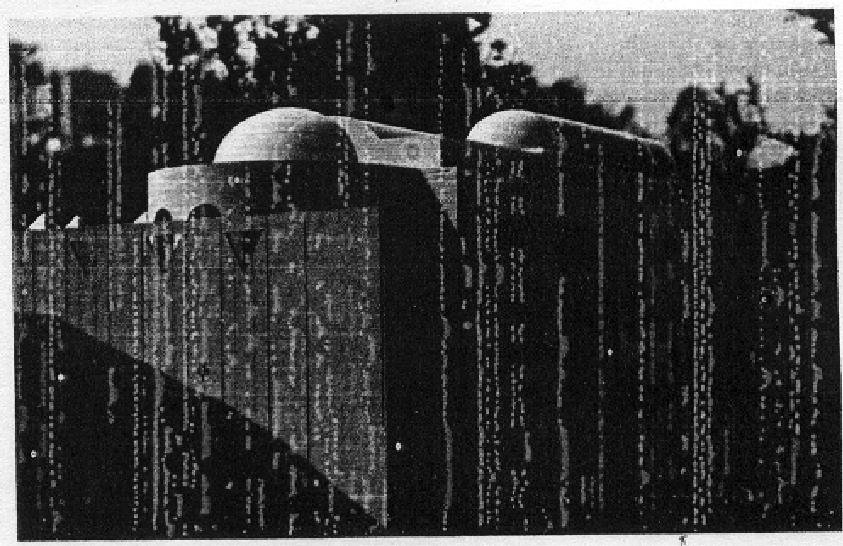
1. Sótano estacionamiento
2. Cuarto de máquinas
3. Recámara cantor
4. Cocina
5. Alacena
6. Vestíbulo
7. Bodega
8. Circulación
9. Sala de descanso
10. Sala de estudio
11. Templo menor
12. Estrado
13. Sanitarios para mujeres
14. Sanitarios para hombres
15. Baño
16. Recámara
17. Recámara del rabino
18. Circulación de autos
19. Elevador
20. Banqueta-glorieta
21. Acceso principal
22. Pórtico
23. Vestíbulo de acceso
24. Vestíbulo general
25. Salida de emergencia
26. Guardarropa
27. Baja a templo menor
28. Sube a templo
29. Recámara principal
30. Estancia
31. Comedor
32. Lavado
33. Cuarto de servicio
34. Cuarto de vajilla
35. Rampa de autos
36. Pasillo
37. Patio
38. Area de estar
39. Vacío
40. Velas
41. Nave
42. Bimah
43. Altar

Sinagoga Ohel Itzjac. RKH Arquitectos: Rafael Kopeliovich, Sergio Kopeliovich. Bosques de las Lomas, México, D. F. 1997.



Fachada sur





Sinagoga Ohel Itzjac. RKH Arquitectos: Rafael Kopeliovich, Sergio Kopeliovich. Bosques de las Lomas, México, D. F. 1997.

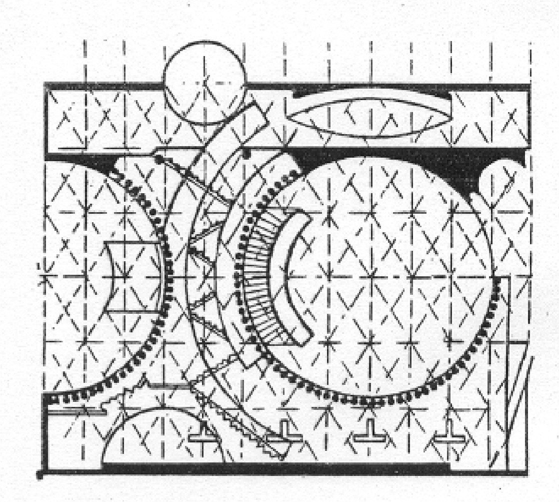
El ***Centro de meditación*** surgió de la necesidad de crear un sitio en el que se realizara la disciplina de la yoga iniciada por la cultura hindú. Se encuentra ubicado cerca de la ciudad de Cuernavaca, Morelos (México).

El proyecto arquitectónico fue realizado por ***Agustín Hernández Navarro*** en 1986, quien basó su concepto de este edificio en una forma escultórica a partir de formas geométricas simples, ya que el volumen está formado por un cuadrado que es perforado por un círculo y una sección circular, lo que permite la transparencia a través del edificio en estos vanos.

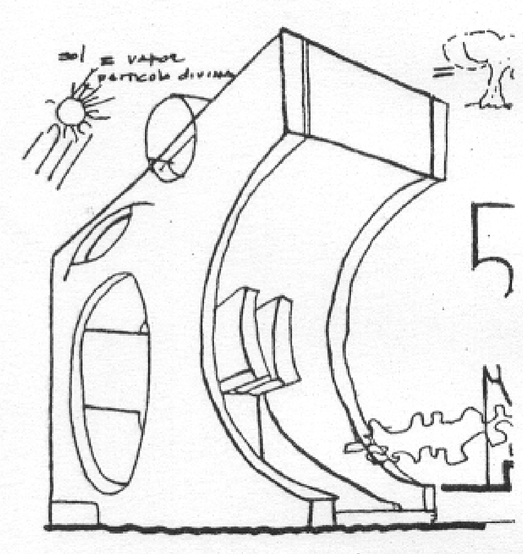
En la planta baja del edificio se encuentra una sala de meditación, la cual es iluminada por medio de pequeñas ventanas en forma de "T" invertida (tao). Destacan los grandes troncos de madera colocados como morillos en el techo y todo el desarrollo del círculo, apreciado desde la escalera. Para la iluminación se utilizaron diversos materiales como el ónix de ambar entre otros cristales, ya que cada espacio requería un tratamiento diferente.

Entre los dos vanos circulares que perforan el edificio está localizada la escalera que lleva al segundo nivel, la cual fue diseñada con el simbolismo de ascensión física y espiritual. En el segundo nivel está localizado un gran salón de características opuestas al del piso inferior, ya que cuenta con grandes ventanas (en forma de ojo) que permiten una gran iluminación a la vez que dejan apreciar la hermosa vista de los alrededores.

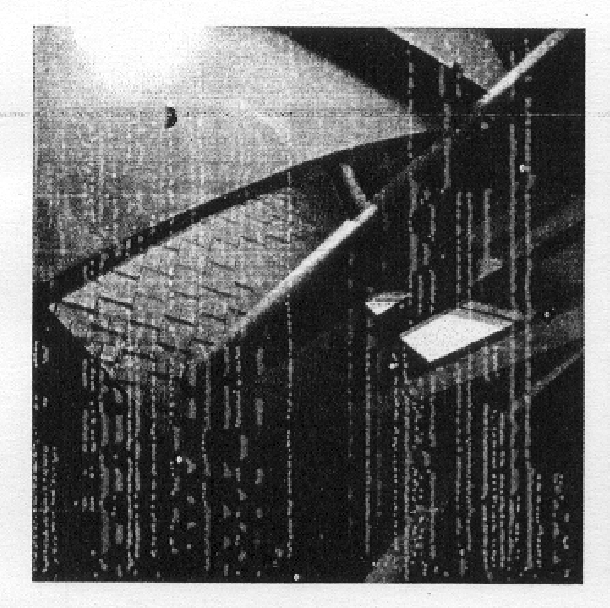
El material utilizado en las fachadas es el ladrillo blanco aparente en forma alternada (remetidos unos con respecto a otros), con lo cual se jugó para enmarcar los vanos.

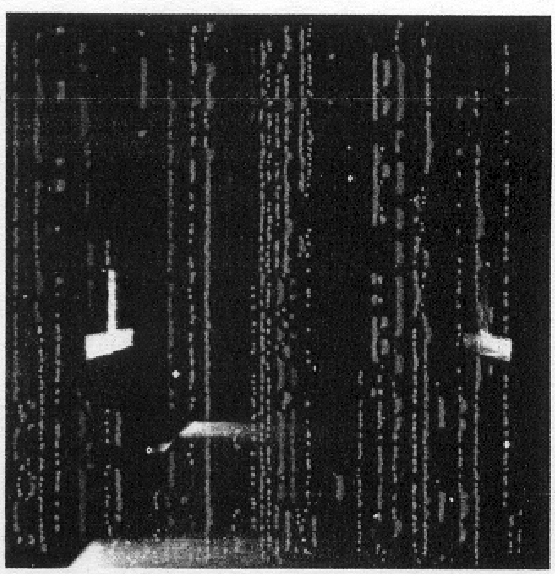


Corte

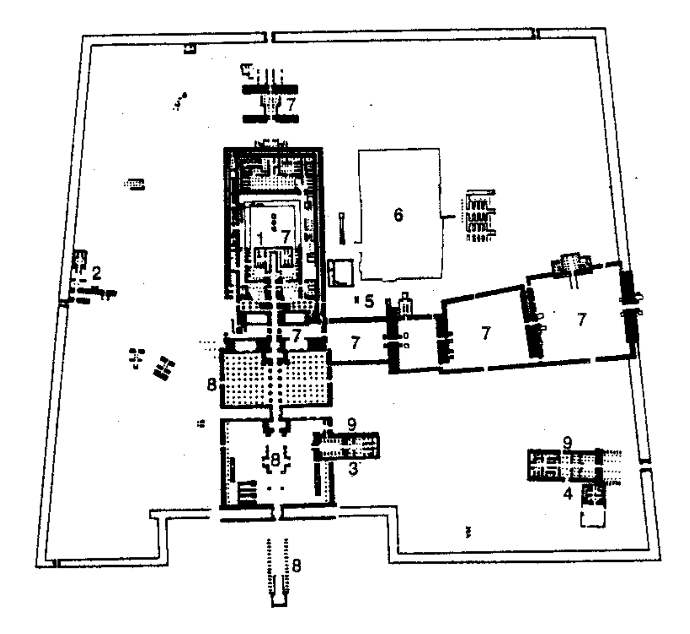


Perspectiva

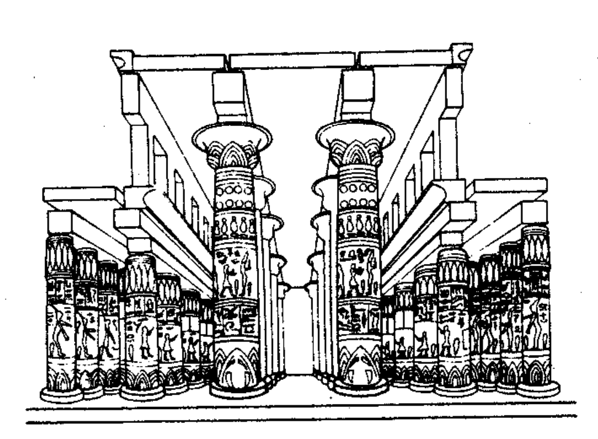




Centro de meditación. Agustín Hernández Navarro. Cuernavaca, Morelos, México. 1986.



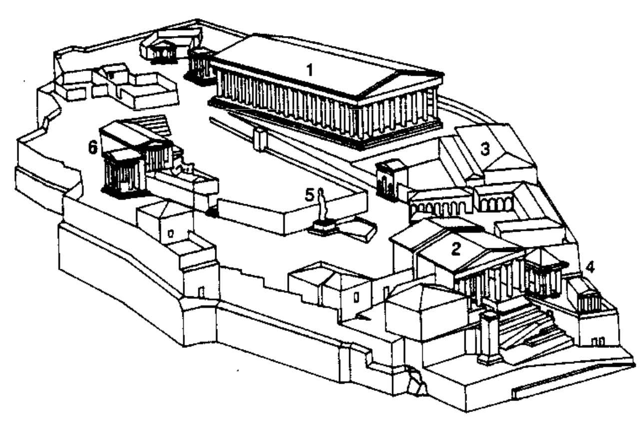
Planta general



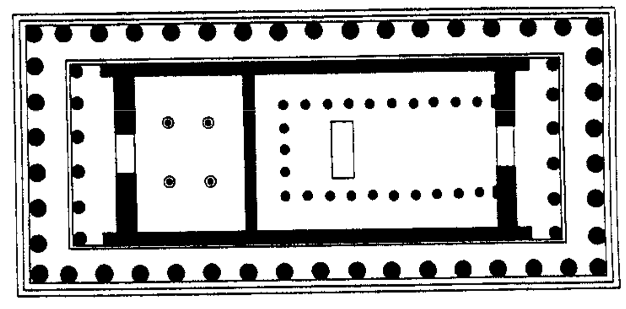
Perspectiva de la sala hipóstila

1. Gran templo de Amón
2. Templo de Ptah
3. Templo de Ramses III
4. Templo de Khonsu
5. Gran escarabeo sagrado
6. Lago sagrado
7. XVII dinastía
8. XIX dinastía
9. XX dinastía

Templo de Karnak. Tebas, Egipto. Siglo XX-IV a. C.



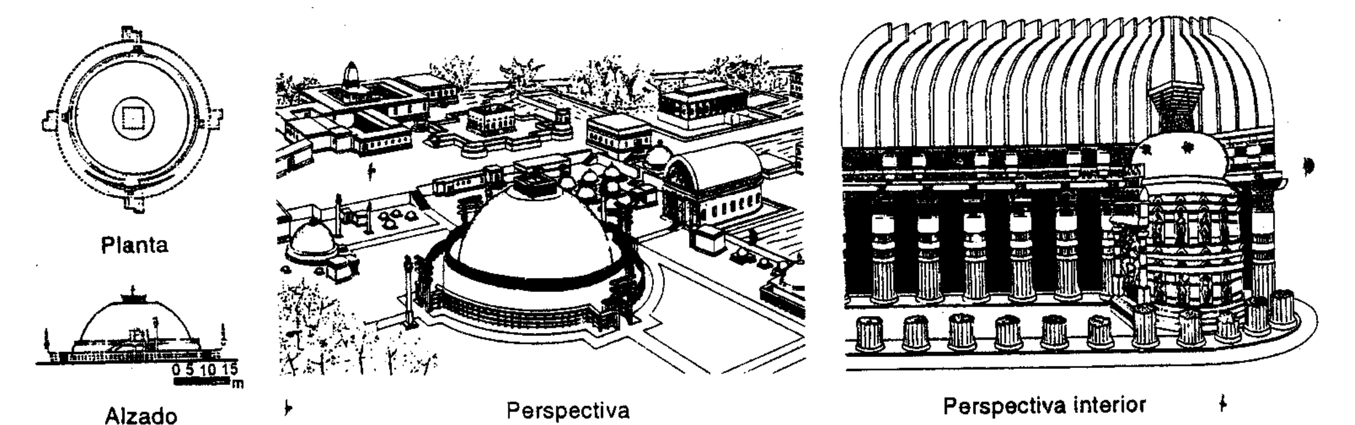
Pespectiva general



1. Partenón
2. Recinto de Artemis Brauronia
3. Propileos
4. Puerta Beulé
5. Estatua de la Atenea Promakhos
6. Erecteo

Planta del Partenón

Templo de Atenea Pártenos, (Partenón) Acrópolis de Atenas. Fidias, Ictino, Calícrates. Atenas, Grecia. 447-432 a. C.



Planta

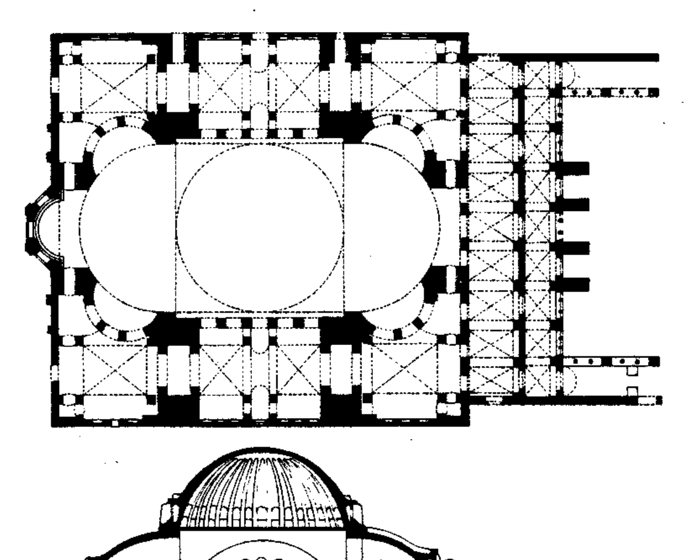
Alzado

Perspectiva

Perspectiva interior

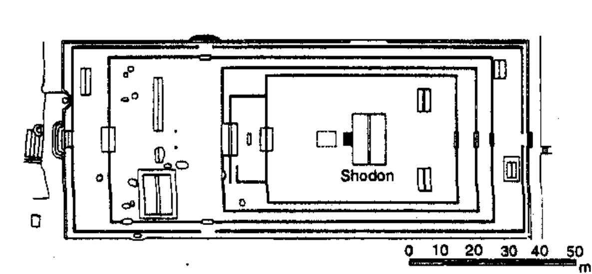
Stupa Sanchi. Madhya Pradesh, India. Siglo II a. C.-XI d. C.

Santuario budista. Ajanta, India. Siglo II a. C.-VII d. C.

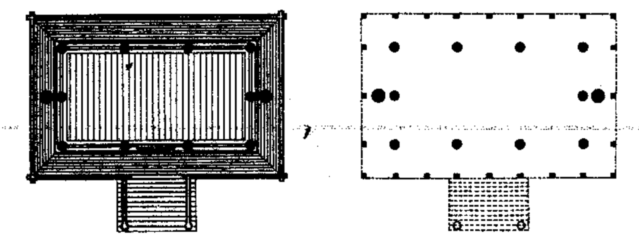


Planta y corte

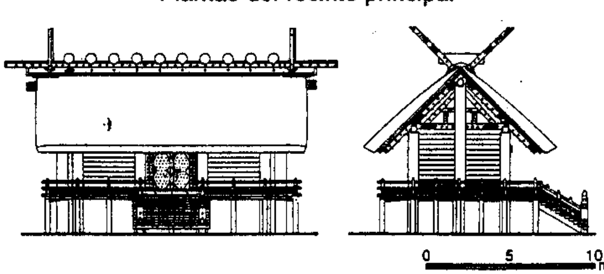
Basílica de santa Sofía. Antemio de Tralles, Isidoro de Mileto. Constantinopla, Turquía. 523-537 d. C.



Planta de conjunto

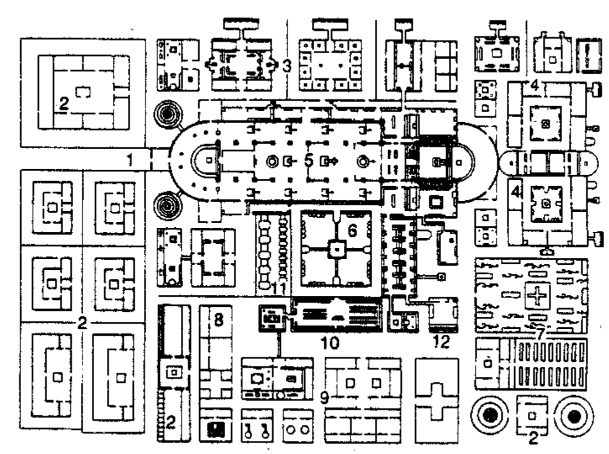


Plantas del recinto principal



Fachada sureste   Fachada suroeste

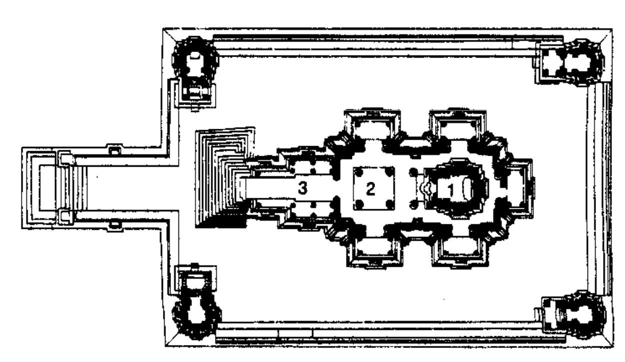
Santuario Sintoísta de Ise. Honshú, Japón. 690 d. C.



Planta general

1. Acceso
2. Granjas
3. Habitaciones
4. Escuela y hospital
5. Gran templo
6. Monasterio
7. Cementerio y jardines
8. Visitantes
9. Area de trabajos
10. Comedor
11. Almacén
12. Vigilante

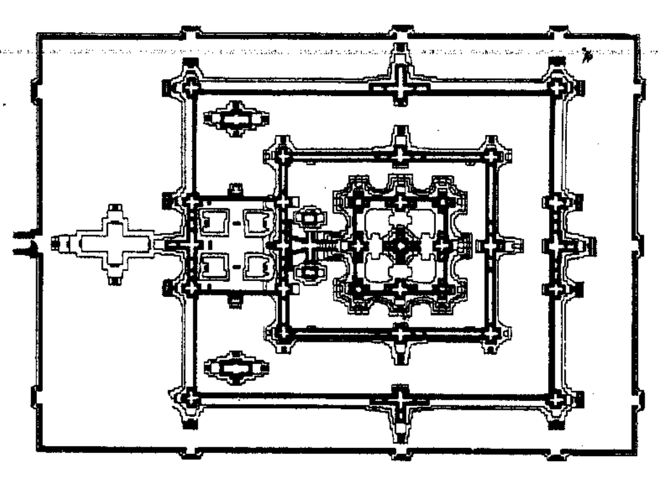
Monasterio de san Gallo. Wigert. 820 d. C.



Planta general

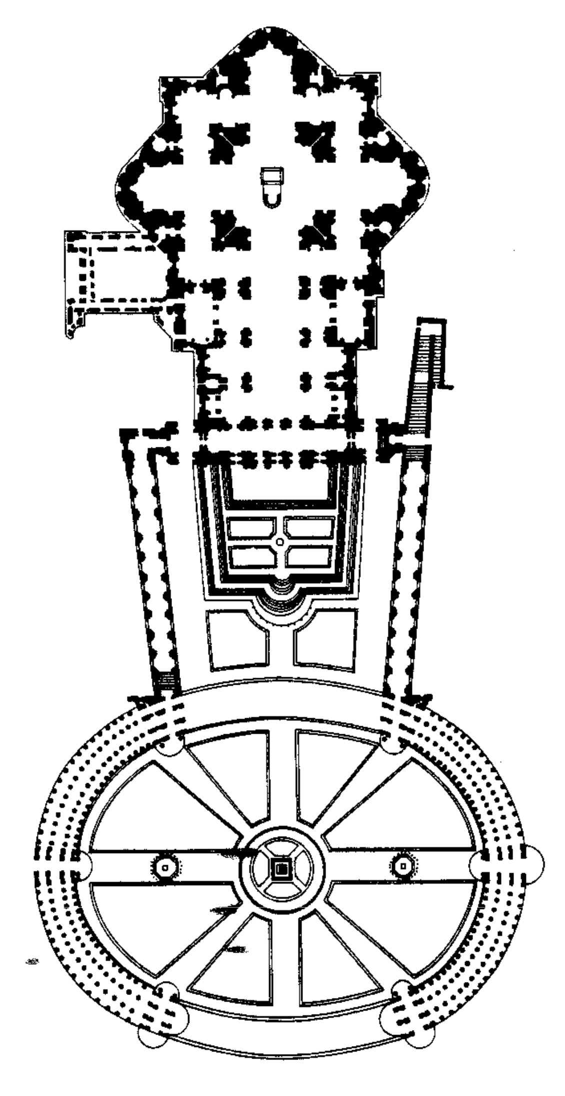
1. Garhbagrha 2. Antarala 3. Mandapa

Templo de Lacksmána. Khajurâho, India. 1080.



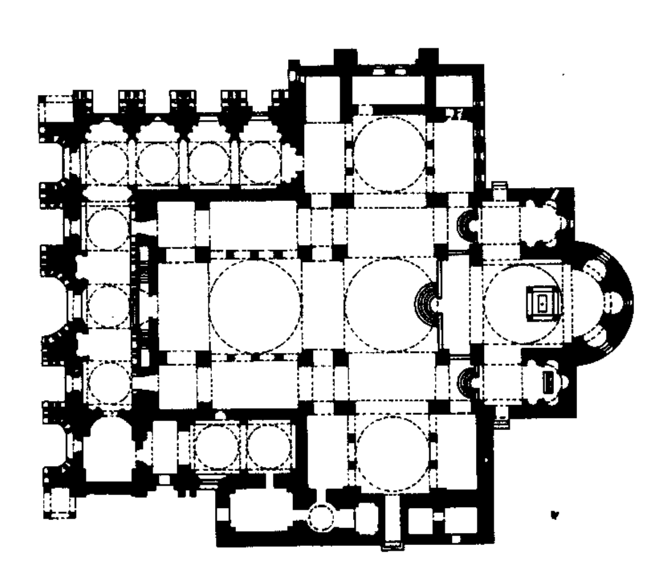
Planta general

Angkor Vat (complejo funerario). Angkor, Camboya. Siglo XII d. C.



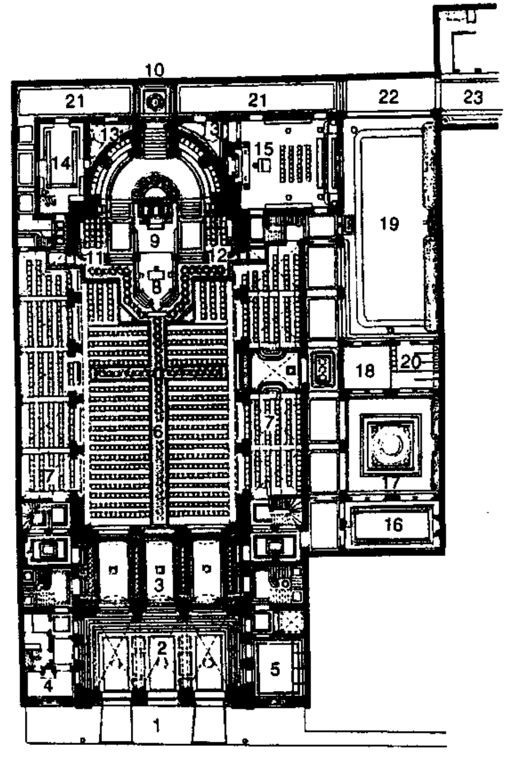
Planta general

Basílica de san Pedro. Bramante, Miguel Angel, Maderno, Bernini. Vaticano, Roma, Italia. 326-1506.



Planta general

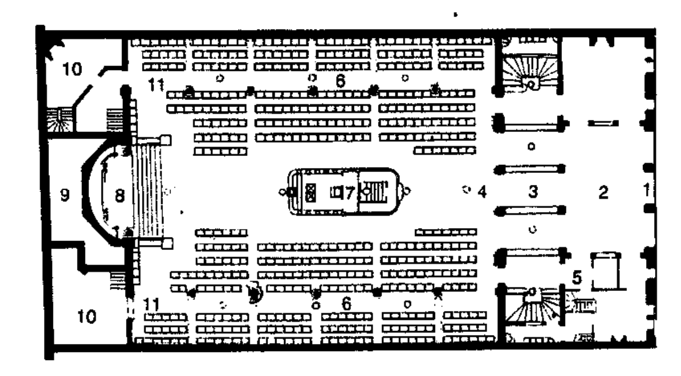
Basílica de san Marcos. Venecia, Italia. 1063-1094.



Planta general

1. Acceso principal
2. Pórtico
3. Vestíbulo
4. Vivienda del conserje
5. Almacén
6. Nave principal
7. Nave lateral
8. Theba
9. Coro
10. Santuario
11. Consistorio de París
12. Consistorio de Francia
13. Guardarropa
14. Sala de coro
15. Sala de oratorio
16. Sala de espera para matrimonios
17. Patio de convivencia
18. Vigilante
19. Patio
20. Sanitarios privados
21. Galería
22. Pasillo
23. Habitación consistorio

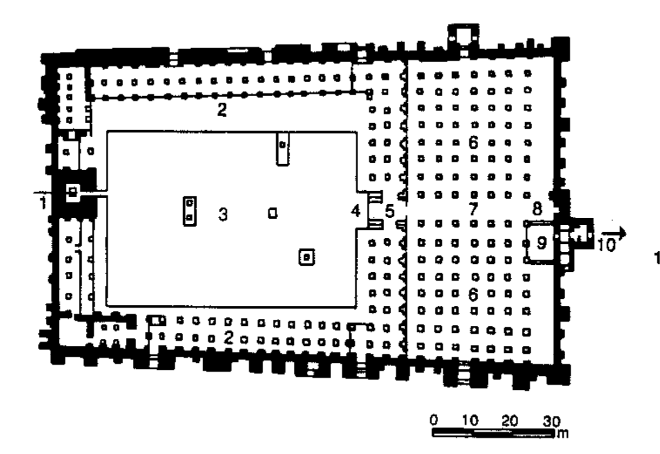
Sinagoga de la Rue de la Victoire. Alfred Aldrophe. París, Francia. 1874.



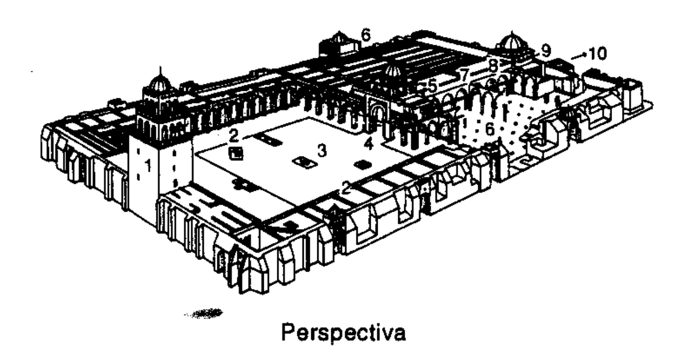
Planta general

1. Acceso principal
2. Atrio
3. Pórtico
4. Vestíbulo
5. Servicios
6. Nave lateral
7. Altar central
8. Altar principal
9. Vacío
10. Servicios del rabino
11. Coro

Sinagoga de la Rue Buffault. Moniteur des Architectes. París, Francia. 1877.



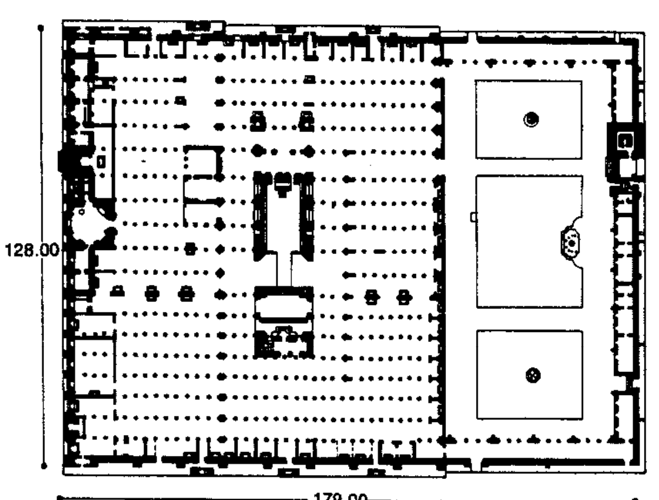
Planta general



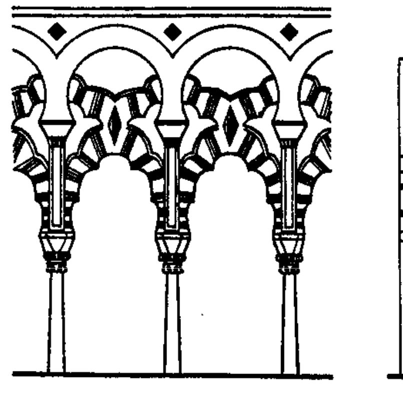
Perspectiva

1. Alminar
2. Pórtico
3. Patio central
4. Iwán
5. Cúpula de la entrada
6. Sala de oración
7. Nave central
8. Almimbar
9. Mihrab
10. Alquibla (dirección a La Meca)

Gran mezquita de Sidi 'Uqba. Kairuán, Tunicia. 670 d. C.

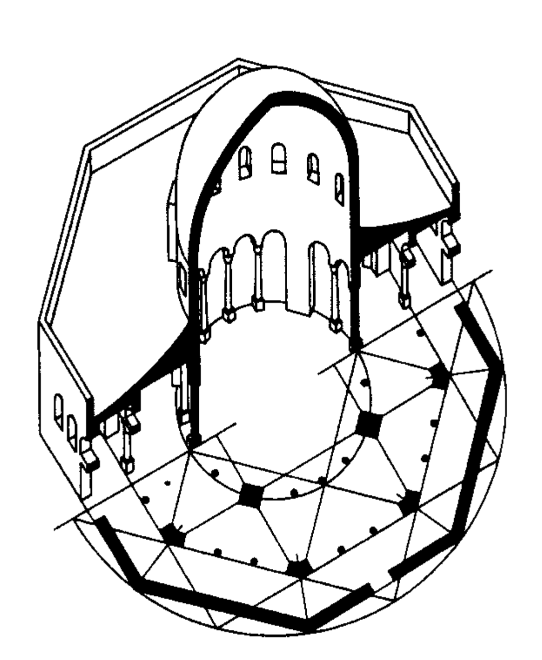


Planta general



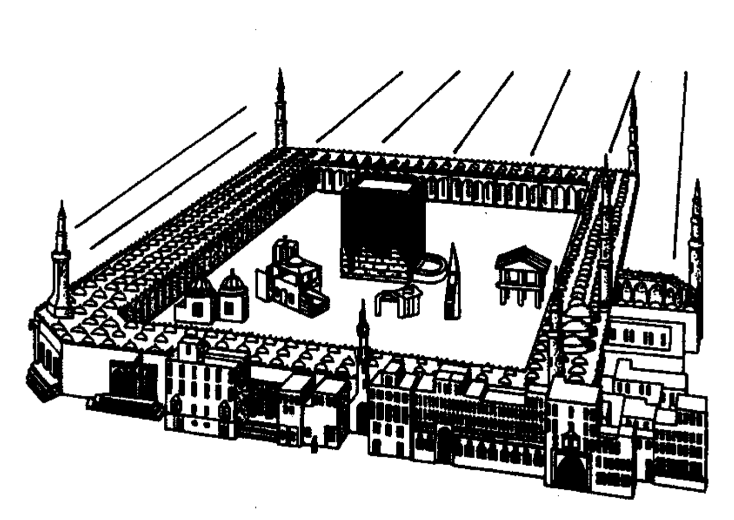
Detalle arcos

Mezquita de Córdoba. Abd al-Rahmán. Córdoba, España. 785-990.



Perspectiva

Mezquita de Omar. Jerusalén, Israel. Siglo VI.



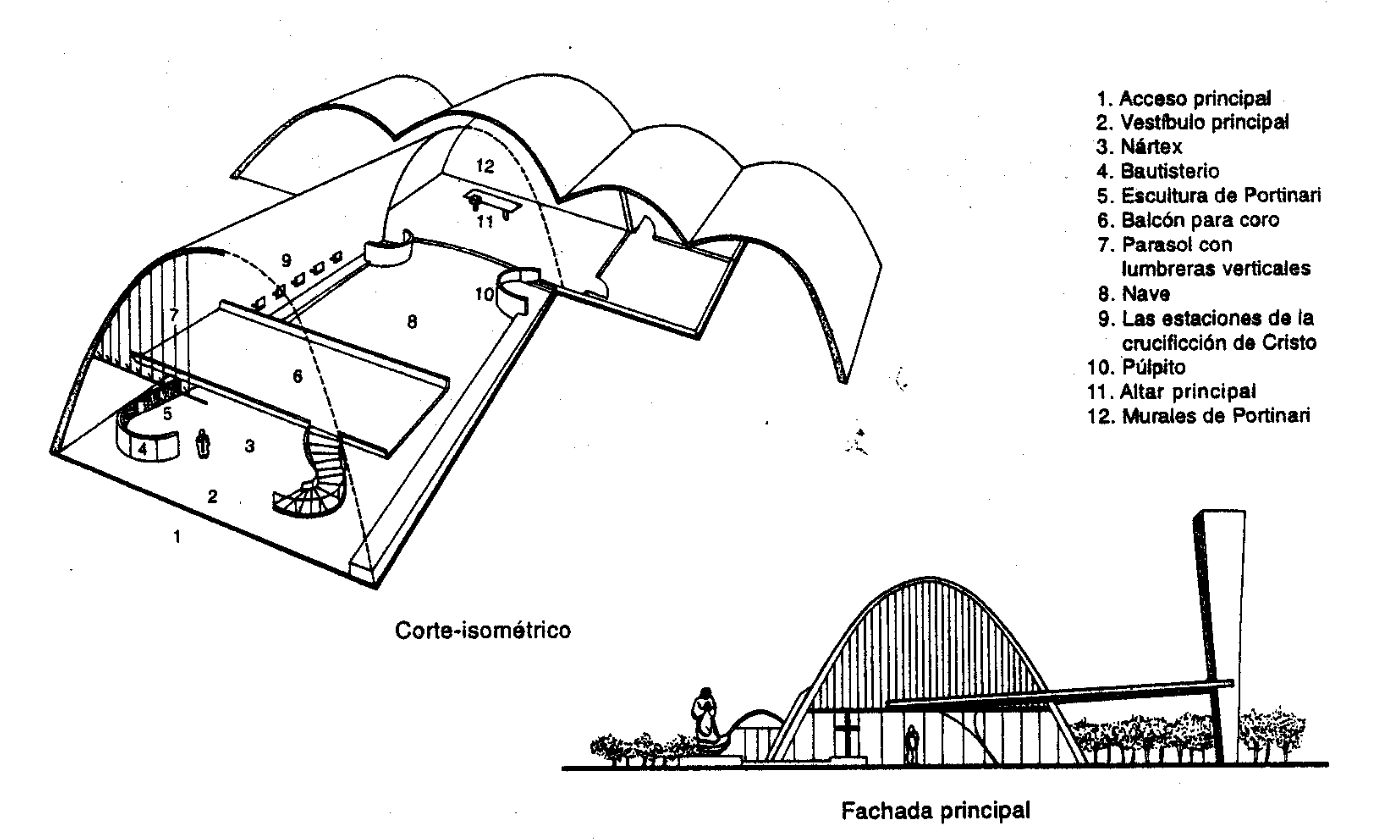
Perspectiva

Gran Mezquita de La Meca (La Kaaba). La Meca, Arabia Saudita. Siglo XVI.

La ***Iglesia de san Francisco de Asís*** en Pampulha (Brasil) fue construida en 1943 por ***Oscar Niemeyer.***

La planta de la iglesia es en forma de "T", donde la nave principal está formada por una estructura de concreto; los muros se extienden formando la losa a manera de cañón corrido; el crucero está techado por cuatro secciones, cuya fachada posterior ostenta un mural de cerámica, el cual representa la vida de san Francisco.

La nave permanece en relativa oscuridad, ya que el altar está bañado por la luz que entra por la parte superior. En el acceso a la iglesia por la fachada principal se encuentra un volado que contrasta con la construcción y conduce a la torre, la cual tiene forma tronco-cónica invertida.



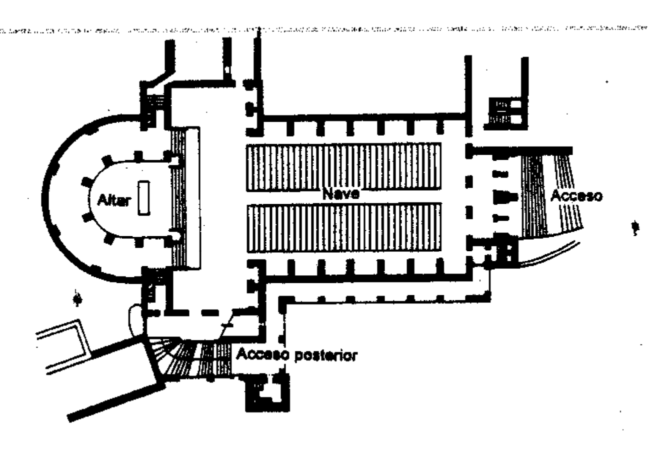
Corte-isométrico

Fachada principal

Iglesia de san Francisco de Asís. Oscar Niemeyer. Pampulha, Brasil. 1943.

El ***Santuario de Arántzazu*** en Oñati (España) fue objeto de una remodelación en la cual se conservó la planta basilical así como algunos muros. El proyecto estuvo a cargo de ***Francisco J. Saenz de Oiza***, con la colaboración de Luis Laorga, Jorge Oteiza, Eduardo Chillida, Pascual de Lara y Néstor de Basterrechea.

Desde su construcción fue muy polémico el cambio que se le dio al santuario, ya que le fueron incorporados elementos modernos, como unas ventanas al estilo de Gaudí; la torre y los ábsides fueron cubiertos por piedras en forma de punta. Desde el interior, la iglesia conservó su distribución y aspecto antiguo.



Planta general

Santuario de Arántzazu. Francisco J. Saenz de Oiza; colaboradores: Luis Laorga, Jorge Oteiza, Eduardo Chillida, Pascual de Lara, Néstor de Basterrechea. Oñati, Guipúzcoa, España. 1950-1954.

La ***Capilla de Notre-Dame-du-Haut***, construida por ***Le Corbusier*** en 1950; es un lugar de oración, paz y meditación interior. La orientación de la capilla es tradicional; el altar se situó al Este. La nave principal mide de 13 x 25 m y tiene capacidad para 200 personas. El proyecto se complementó con tres capillas separadas de la nave, que permiten celebrar oficios en forma simultánea. Tienen iluminación natural, la cual se filtra a través de tragaluces en aspillera, penetra al interior en forma irregular y dibuja un ambiente misterioso y místico. La techumbre consta de semicúpulas situadas a 15 y 22 m de altura, se prolonga al exterior en forma semicurva y enfatiza el acceso principal, lo cual abre la perspectiva de la construcción al entorno. Los muros exteriores presentan pequeñas aberturas.

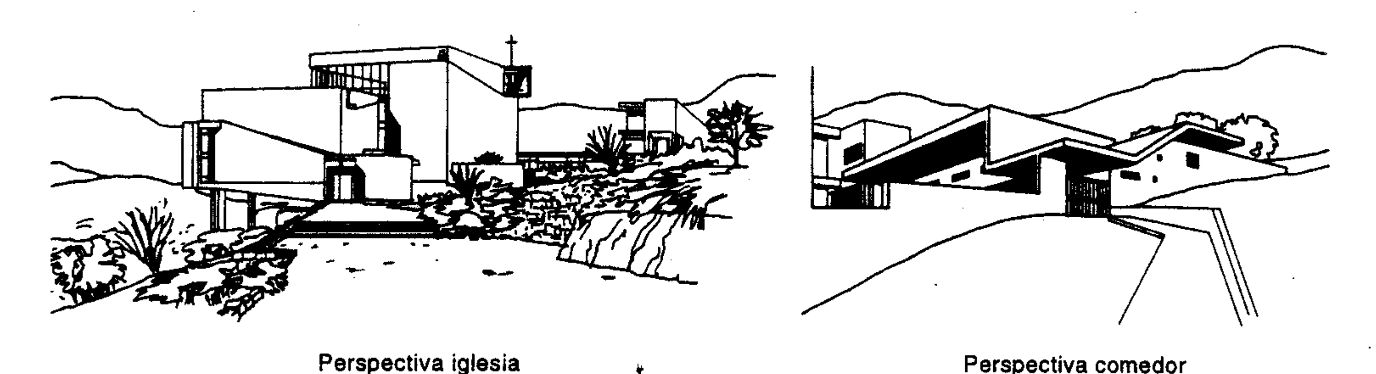
Planta de conjunto

Perspectiva

Planta general

Fachada

La Capilla de Notre-Dame-du-Haut. Le Corbusier. Ronchamp, París, Francia. 1950.



Perspectiva iglesia

Perspectiva comedor

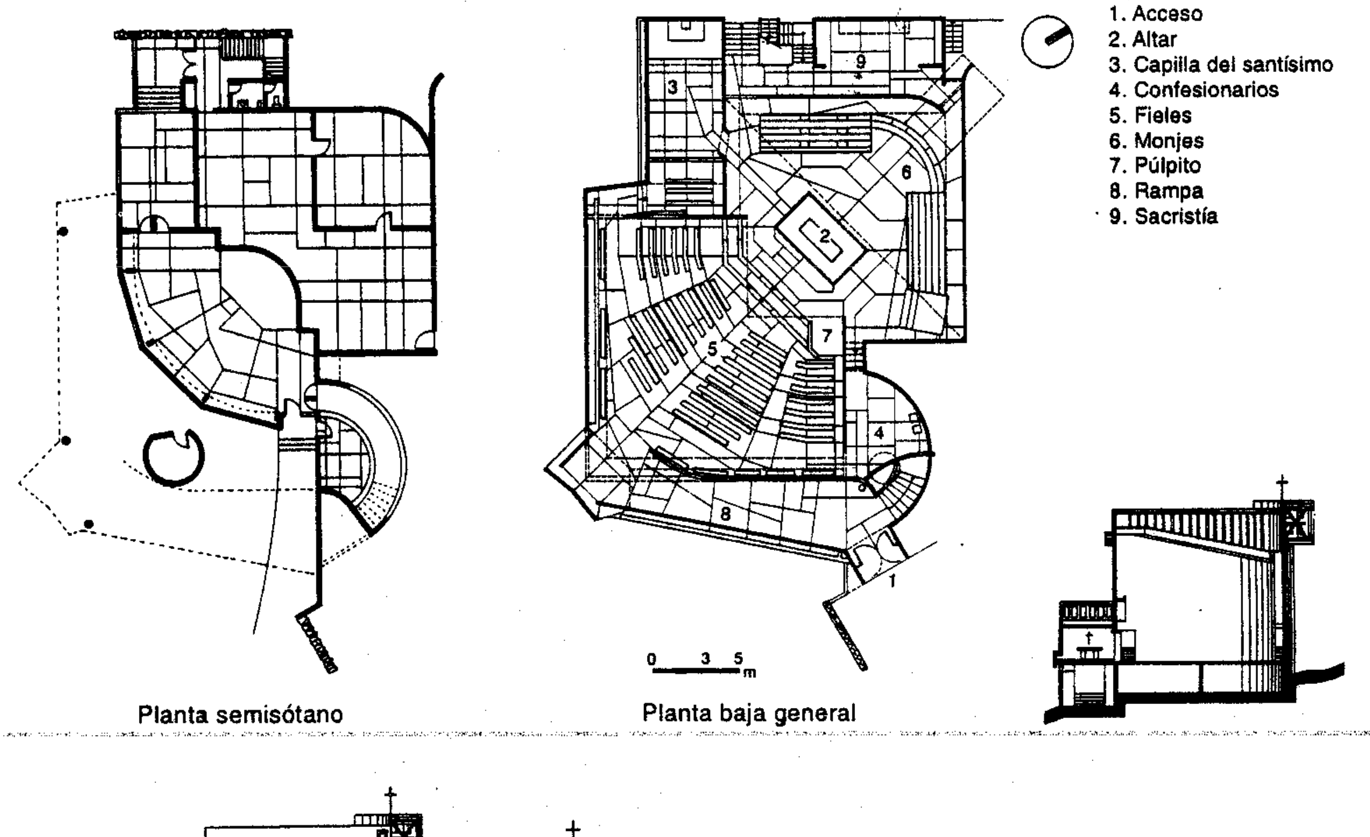
Iglesia y monasterio de los condes. Jaime Bellasta, Martín Correa O. S. B., Patricio Gross, Gabriel Guarda O. S. B. Jorge Swinburg, Raúl Irrarrázaval. Santiago de Chile, Chile. 1953-1980.

El conjunto de la ***Iglesia y monasterio de los condes*** se encuentra en Santiago de Chile. Tiene como paisaje el Valle de Santiago y la Cordillera de los Andes.

El proyecto del conjunto fue sometido a concurso, que ganó ***Jaime Bellasta*** en 1953. Se compone de los siguientes edificios: monasterio de Jaime Bellasta y colaboradores; cementerio (1954) de ***Martín Correa O. B. S.***; la hospedería (1962) de ***Patricio Gross***; la iglesia (1963-1964) de ***Gabriel Guarda O. B. S.*** y Martín Correa O. B. S.; rectoría (1971-1974) de ***Jorge Swinburn***; la plaza de acceso (1975) y la biblioteca (1980), ambas de ***Raúl Irarrázaval.*** El conjunto destaca por su armonía; de él sobresale la iglesia. Se sitúa en un extremo del convento, su volumetría es simple y rica, la cual se integra al entorno compuesto por el Valle de los Condes que se enlaza con el de El Arrayán, que se va haciendo estrecho al llegar a las cumbres altas de las Cordilleras del Altar y de El Plomo.

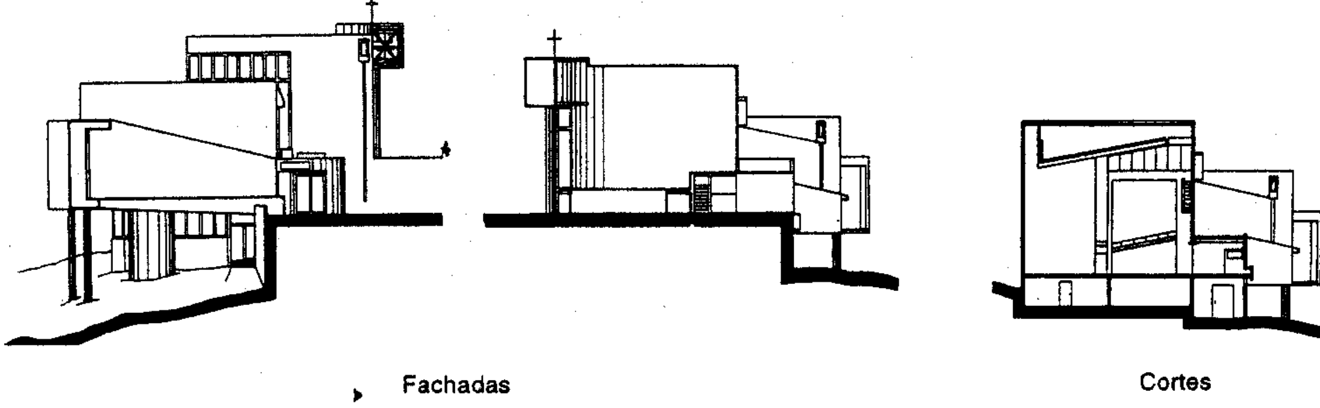
La iglesia se compone de dos cubos de concreto armado, apoyado en la plataforma del cerro y el otro vuela en dirección al cerro y se apoya en dos delgadas columnas de acero. Entre ambos cuerpos desplazados, está una fuente de luz natural que ilumina el altar, eje principal de composición. Ambos marcan las jerarquías de la comunidad religiosa y la comunidad laica. El ambón forma un puente entre las dos comunidades. El techo se inclina sobre el altar como baldaquino de concreto, que es iluminado por la luz que penetra por varios huecos. La textura de las paredes principales del fondo se acentúa debido a su separación mediante un vano protegido por un vitral de colores que permite el paso de la luz.

El conjunto adquiere valor por el manejo de la luz natural, los recorridos exteriores e interiores, las perspectivas bañadas de luz, el misterio de los muros suspendidos, la riqueza de las diagonales y por el manejo de simetrías y asimetrías.



Planta semisótano

Planta baja general



Fachadas

Cortes

Iglesia y monasterio de los condes. Jaime Bellasta, Martín Correa O. S. B., Patricio Gross, Gabriel Guarda O. S. B. Jorge Swinburg, Raúl Irarrázaval. Santiago de Chile, Chile. 1953-1980.

La ***Iglesia de Atlántida,*** cerca del balneario del mismo nombre y a 40 km de la ciudad de Montevideo (Uruguay), fue encargada en la década de los cincuenta a ***Eladio Dieste,*** siendo ésta su primera obra de arquitectura.

La planta de la iglesia es rectangular, tiene los muros laterales serpentinados, los cuales se inclinan ligeramente hacia el interior.

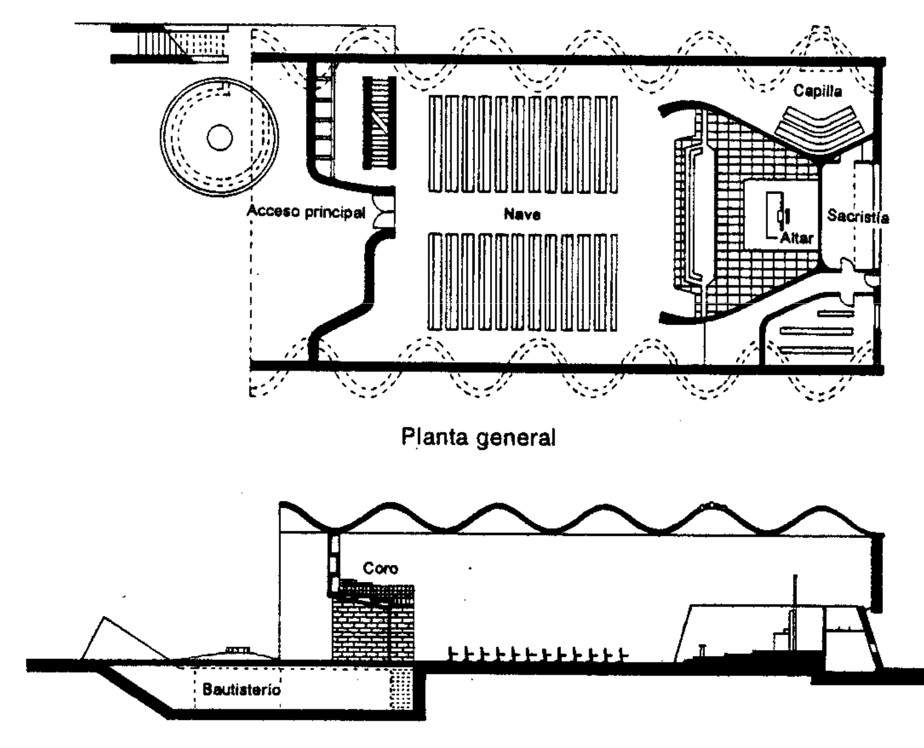
El presbiterio tiene un muro bajo circundante, el cual lo separa de la sacristía que se encuentra ubicada en la parte posterior del templo. El espacio del presbiterio debía ser diferenciado del resto de la nave por lo que se optó por levantarlo tres escalones. En el costado izquierdo del presbiterio se encuentra una pequeña capilla de la Virgen de Lourdes.

El bautisterio se construyó a manera de cripta de planta circular, en donde el acceso es de forma independiente desde el atrio. Dieste eliminó el comulgatorio lo que es común hoy pero en esa época fue algo innovador.

El material utilizado en la construcción es el ladrillo, en algunas ocasiones es vidriado, como en la parte superior de la fachada del acceso, donde el muro se encuentra calado y permite la entrada de luz al coro.

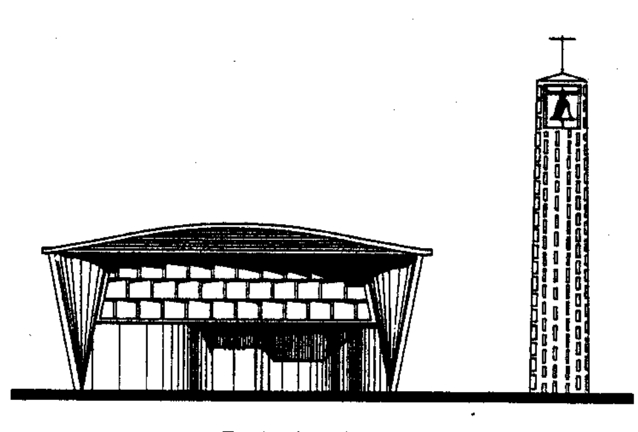
La cubierta de la iglesia es ondulada y está formada a partir de ladrillos dispuestos en forma trabada con sus ángulos salientes, la cual es iluminada desde abajo. La losa sobresale ligeramente de los muros lo que contribuye al juego de luz y sombras.

En las ondulaciones de los muros laterales existen pequeñas ventanas rectangulares tienen vidrios de colores dispuestas, en algunos casos, de forma vertical y en otros de forma horizontal.

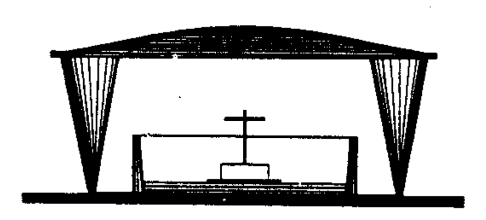


Planta general

Corte longitudinal

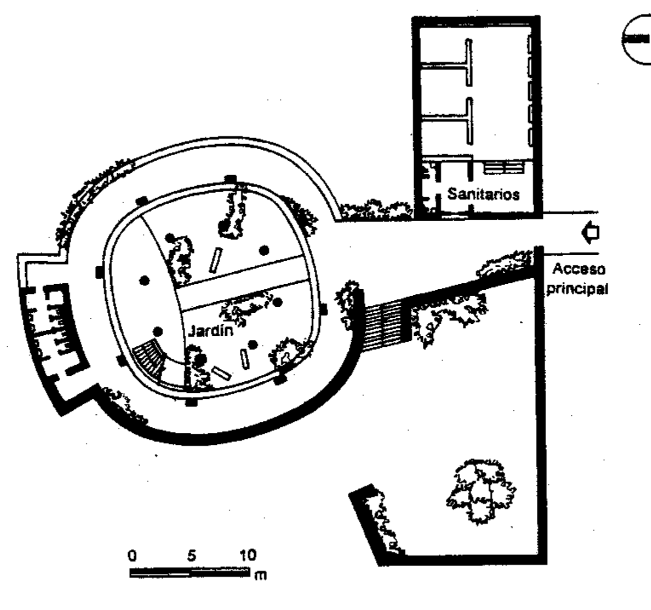


Fachada principal



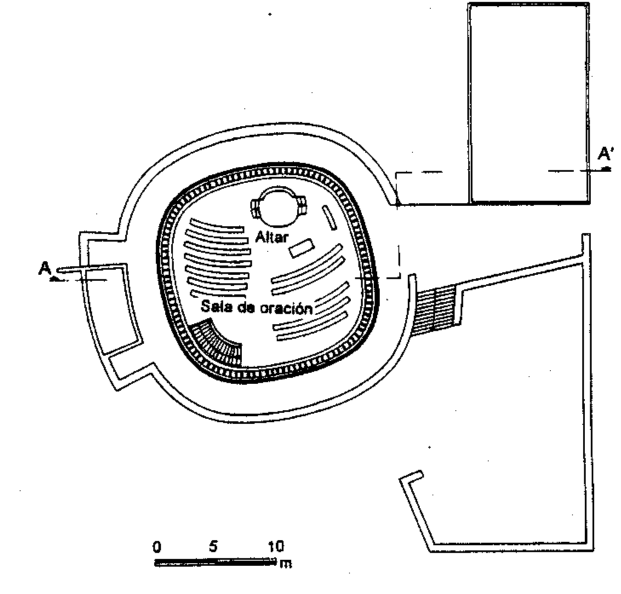
Corte transversal

Iglesia de Atlántida. Eladio Dieste. Montevideo, Uruguay. 1953.





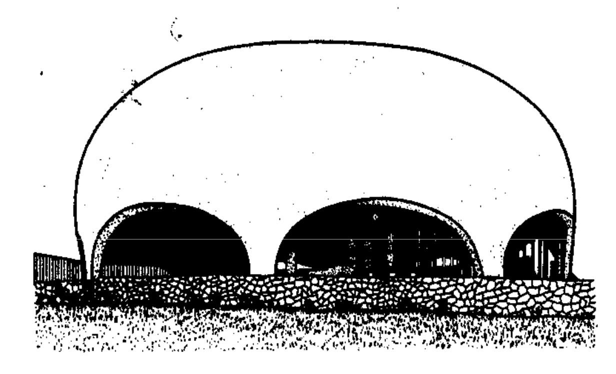
Planta baja





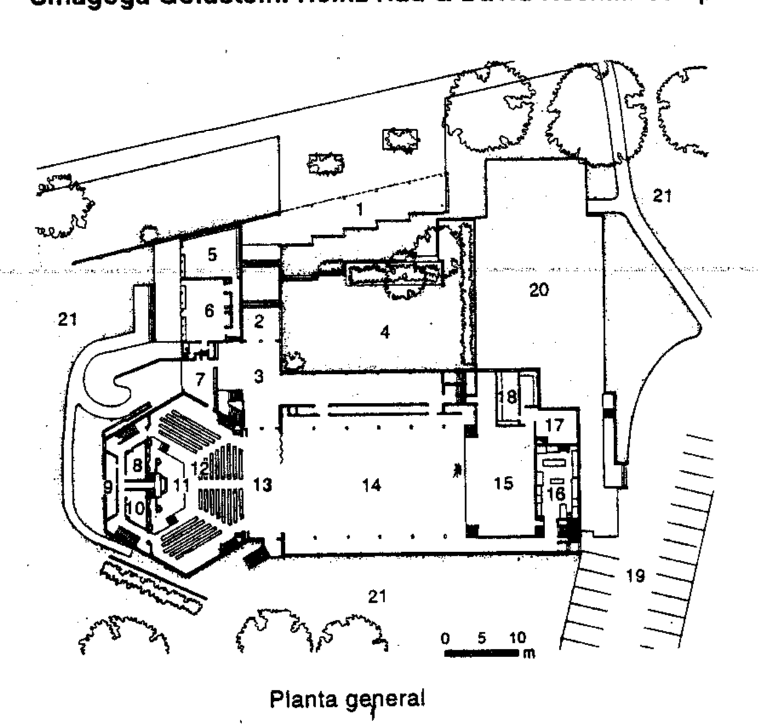
Planta alta

Corte A-A'



Perspectiva

Sinagoga Goldstein. Heinz Rau & David Resnik. Campus Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel. 1957.



Planta general

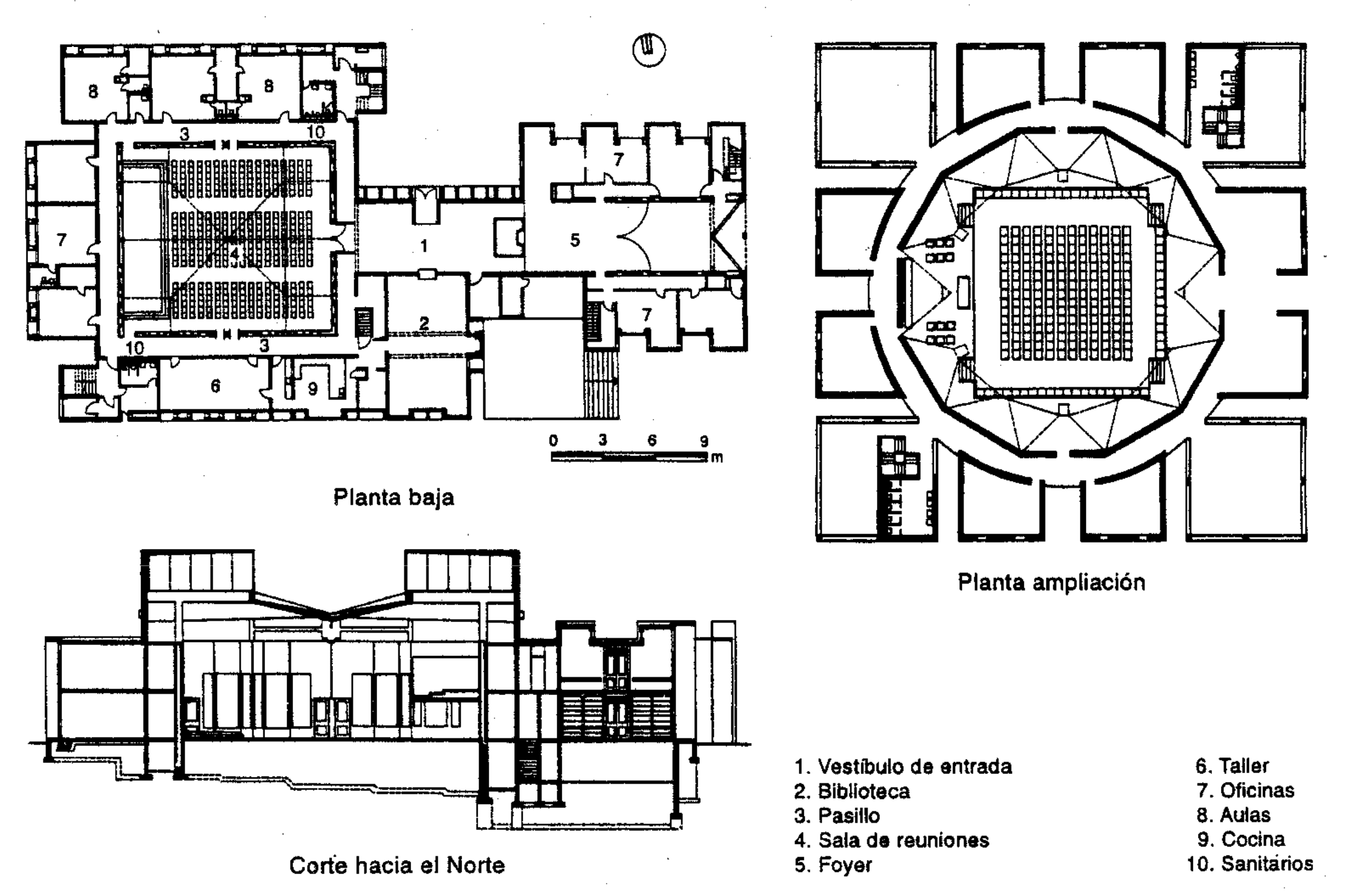
1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo principal
4. Patio central
5. Biblioteca
6. Sala de juntas
7. Oficina de los rabinos
8. Sala de rabinos
9. Sala de órgano
10. Sala del coro
11. Altar
12. Santuario
13. Lobby
14. Auditorio
15. Foro
16. Cocina
17. Almacén
18. Vestidores
19. Estacionamiento
20. Edificio existente
21. Jardín

Templo sinagoga israelita de Swampscott y Marblehead. Belluschi y Carl Koch & Associates. Massachusetts, Estados Unidos. 1958.

La ***Primera iglesia unitaria,*** localizada en Rochester, Nueva York (Estados Unidos), fue proyectada por ***Louis I. Kahn.*** Esta obra reflejó los conceptos generales, que la forma va ligada a la composición.

La idea principal fue la de mantener ligada la zona de culto con la de enseñanza. La sala de reuniones quedo delimitada por los muros de concreto armado y por los cuatro lucernarios que la iluminan. La ventilación se integró a los muros y el aire sale a través de las aberturas en el techo.

Las áreas complementarias (aulas, biblioteca, cocina) se localizan entorno a la sala de reuniones. Su forma es producto de la función. En la fachada predominan los efectos de luz y sombra que le dan presencia. Los materiales principales son bloques de concreto armado y ladrillo.

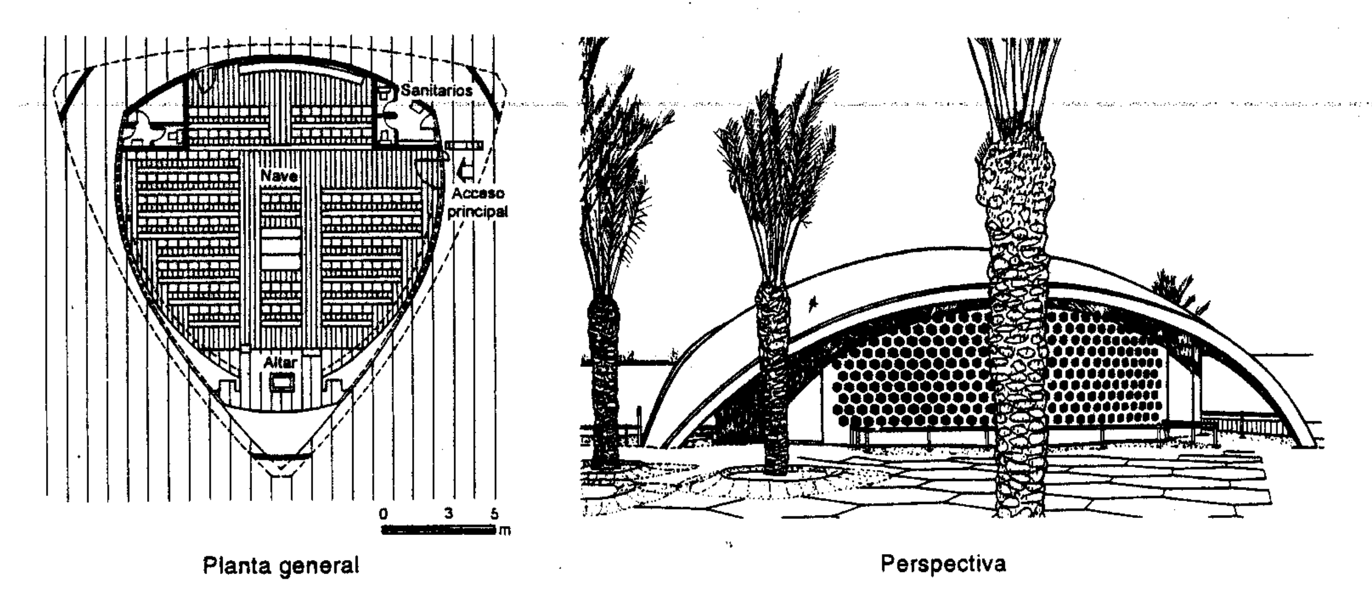


Planta baja

Planta ampliación

Corte hacia el Norte

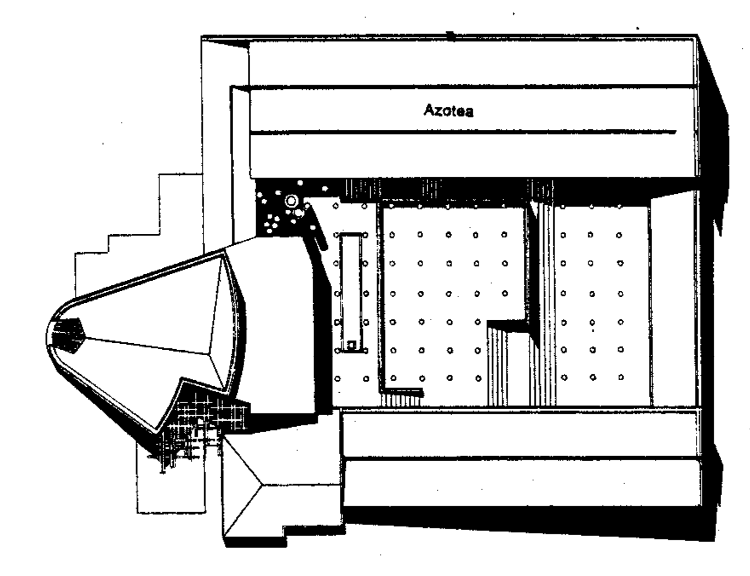
Primera iglesia unitaria. Louis I. Kahn. Rochester, Nueva York, Estados Unidos. 1959. Ampliación. 1967.



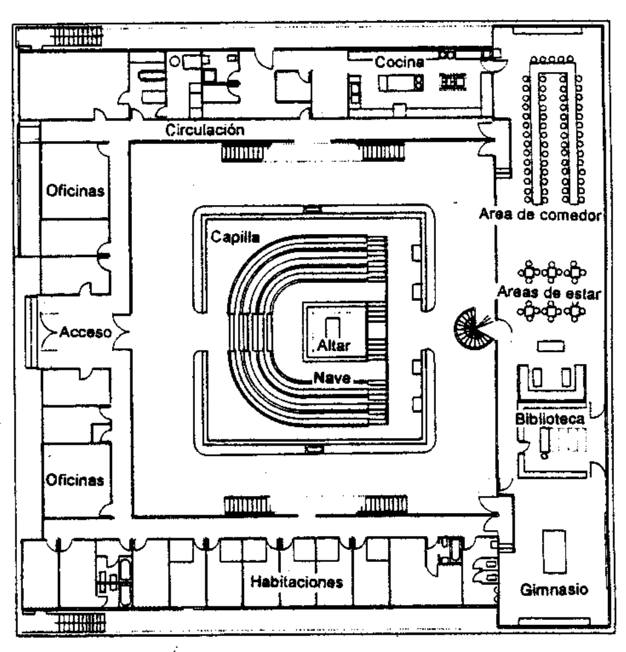
Planta general

Perspectiva

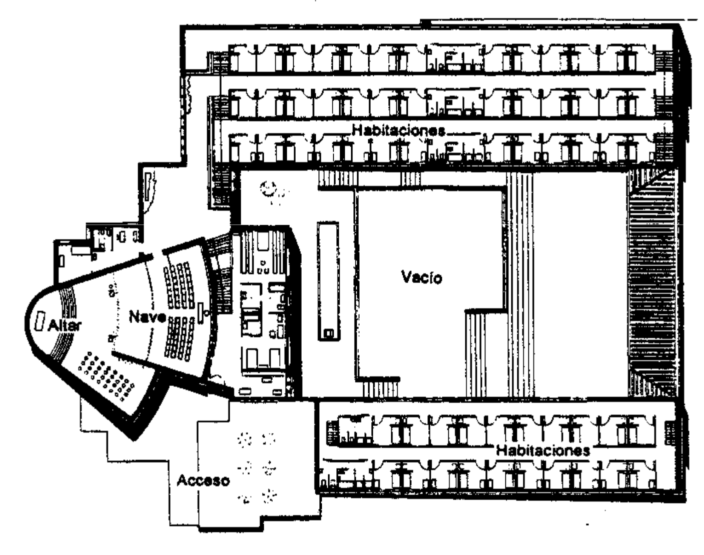
Sinagoga para la congregación mixta Askenazi-Sephardi. Beersheba, Israel. 1961.



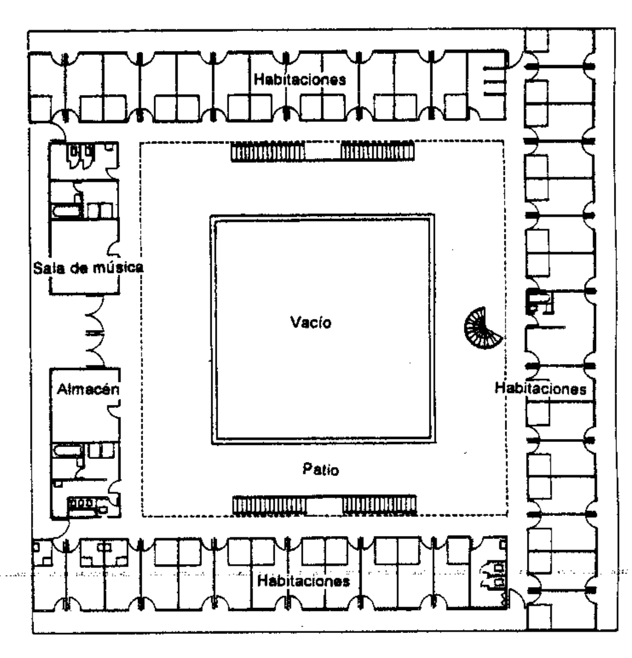
Planta de conjunto



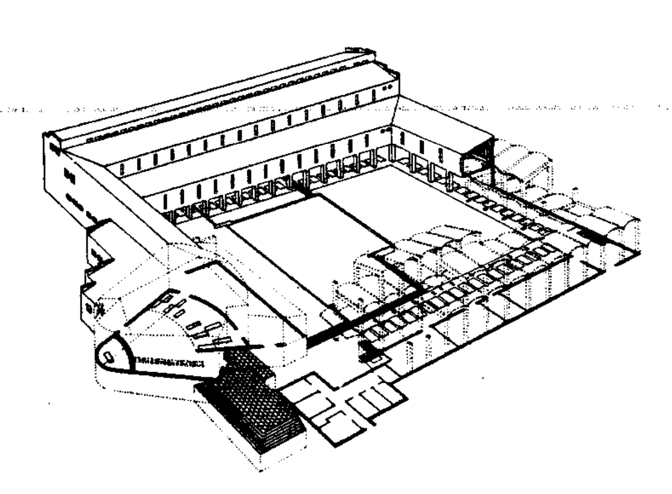
Planta de acceso



Planta principal

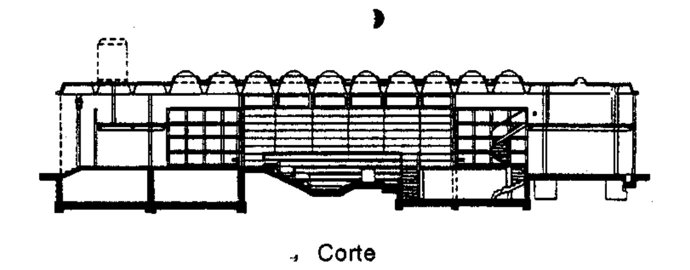


Planta primer nivel



Axonométrico

Monasterio de la Anunciación, convento El Rollo. Antonio Fernández Alba. Salamanca, España. 1960-1962.

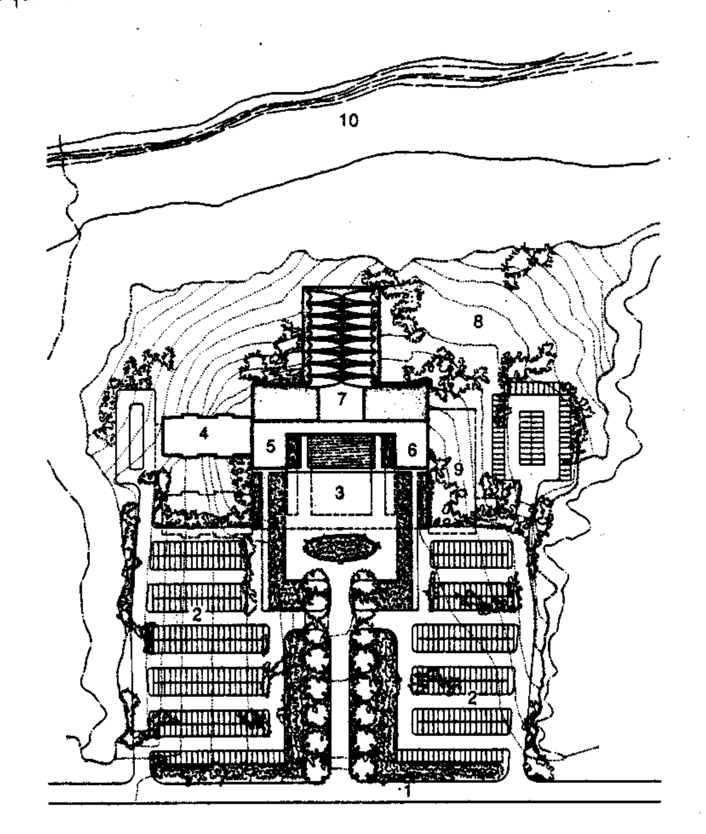


Corte

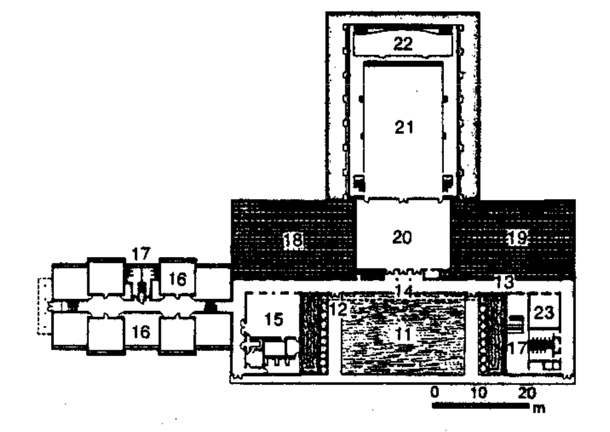
Colegio san José. Arbeitsgruppe 4: W. Holzbauer, F. Kurrent, J. Spalt. Viena, Austria. 1961-1964.

El ***Plan maestro de la sinagoga*** para la ***congregación de Reforma*** fue proyectado por la firma ***Minoru Yamasaki y asociados.*** El propósito del proyecto era el de lograr un espacio dedicado al culto en donde dominara la tranquilidad. Los elementos que se emplearon en la construcción fueron bóvedas (16 en abanico) enlazadas en las paredes exteriores y en la cumbrera de la techumbre; tragaluces color de yodo de capa doble con alumbrado artificial; paneles y luces laterales con un entrelazamiento de luz del día para realzar dicha cualidad.

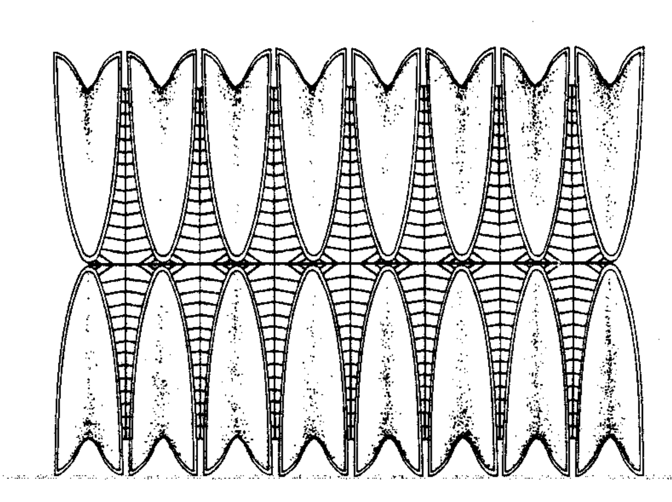
1. Calle Sheridan
2. Estacionamiento
3. Plaza de acceso
4. Edificio de aulas
5. Salón usos múltiples
6. Oficinas
7. Templo
8. Jardín
9. Futura ampliación
10. Lago Michigan
11. Fuente
12. Acceso principal
13. Pórtico de acceso
14. Vestíbulo principal
15. Salón para jóvenes
16. Aulas
17. Sanitarios
18. Terraza norte
19. Terraza sur
20. Hall memorial
21. Templo
22. Altar
23. Oficinas para los rabinos



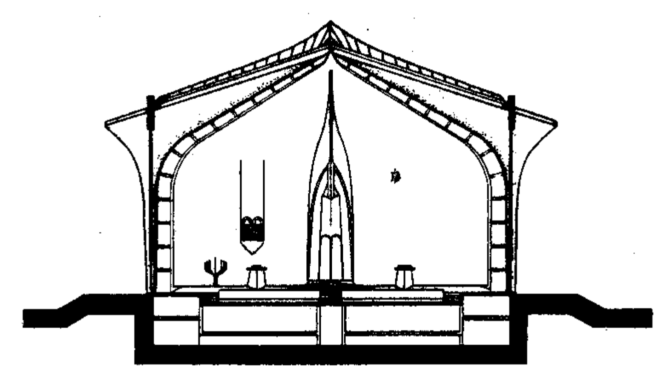
Planta de conjunto



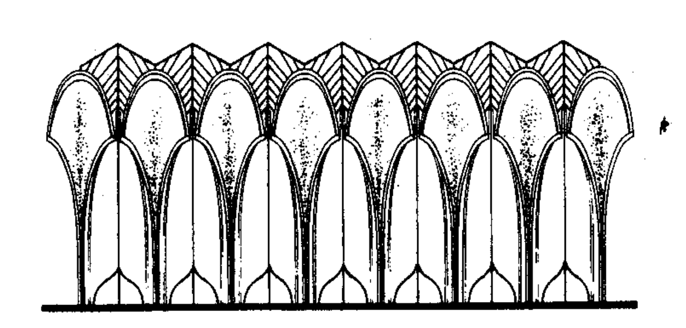
Planta general



Planta azotea del templo

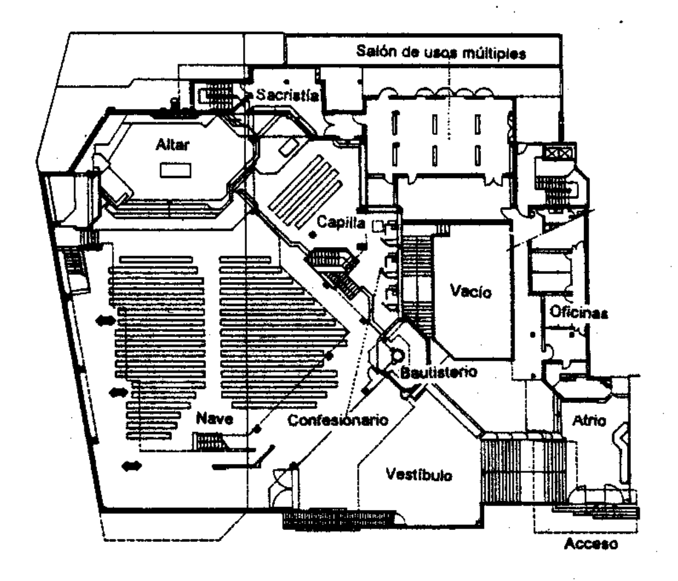


Corte transversal por el templo

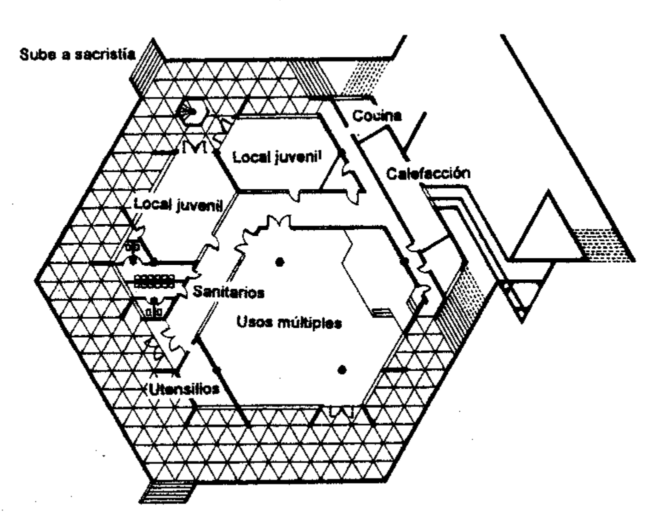


Fachada lateral del templo

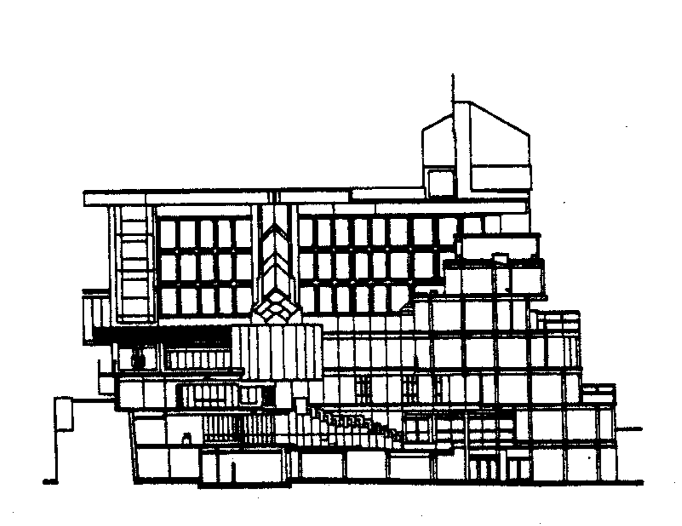
Plan maestro de la sinagoga, congregación de Reforma. Minoru Yamasaki y Asociados. Glencoe, Illinois, Estados Unidos. 1963.

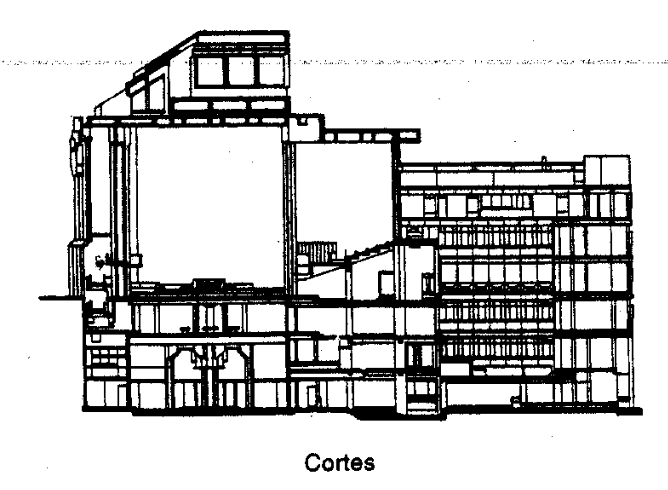


Planta general



Planta sótano

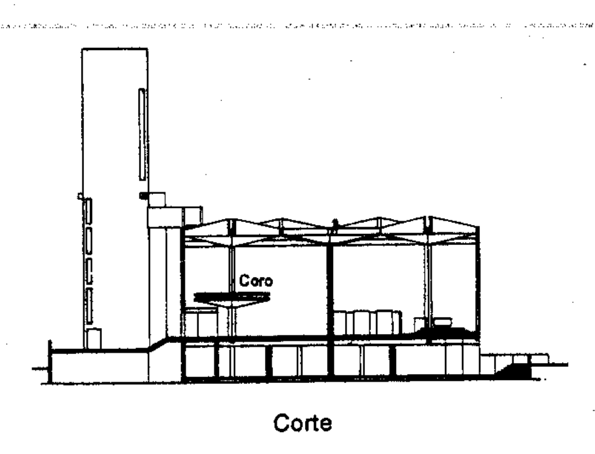




Cortes

Iglesia del Sagrado Corazón de Jesús. Nuno Teotónio Pereira, Nuno Portas, Vitor Figueiredo, Vasco Lobo. Lisboa, Portugal. 1963-1975.

Planta de acceso



Corte

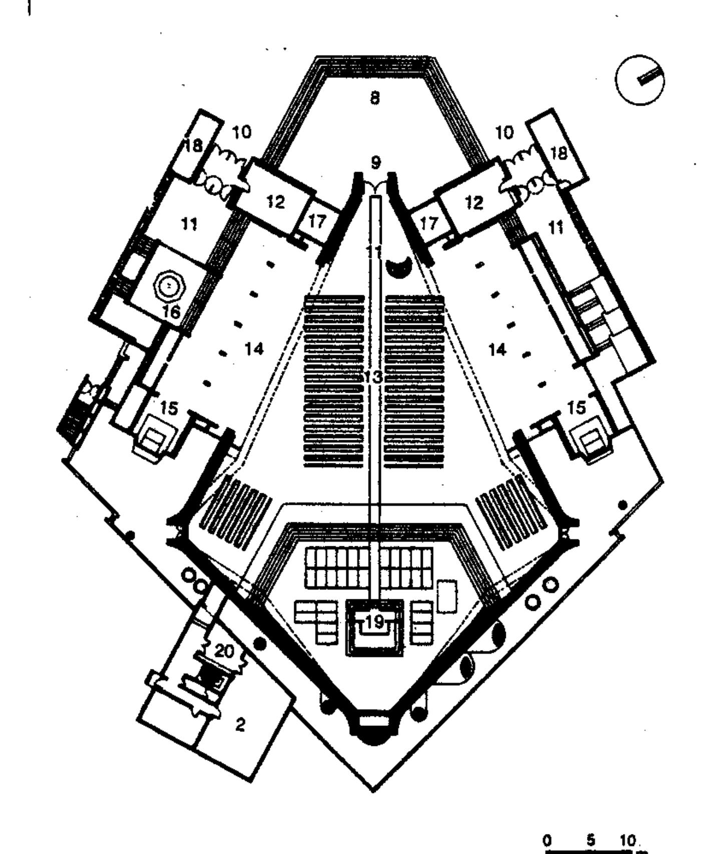
Templo católico. Rainer Disse; colaborador: Immo Reinhold. Karlsruhe-Durlach, Baden-Württemberg, Alemania. 1963.

La ***Catedral de santa María*** en Japón, es una de las obras más impresionantes de ***Kenzo Tange*** y ***Urbanists and Architects Team***. Recoge los principios funcionales y espirituales de los templos católicos europeos y los reúne en una estructura de ocho membranas hiperbólicas, resultando una enorme estructura de concreto revestido de aluminio.

Desde una vista aérea, se forma una franja transparente, a manera de cruz, de grandes dimensiones en las uniones de las membranas, que ilumina y cobija al recinto. De estas uniones laterales, a su vez, se generan unas ventanas horizontales delgadas que van de piso a techo. En el interior, estas ventanas dejan pasar místicas luces y tonos, combinados con una gran sensibilidad y monumentalidad. Se fusionan todos los elementos, es decir, las paredes inclinadas y los techos enlazados parecen uno mismo. El interior es de concreto aparente.

El simbolismo es un concepto importante para la conciencia de los feligreses y para la arquitectura. Se logra reunir un programa extenso con una fuerza plasmática en los detalles y sus componentes; por ejemplo. el aluminio demuestra la parte contemporánea del medio, ya que impresiona al visitante como un avión, un automóvil o un satélite artificial.

Para Tange, la casa de Dios pudiera tener un aspecto extraordinario con elementos que produce nuestro tiempo.



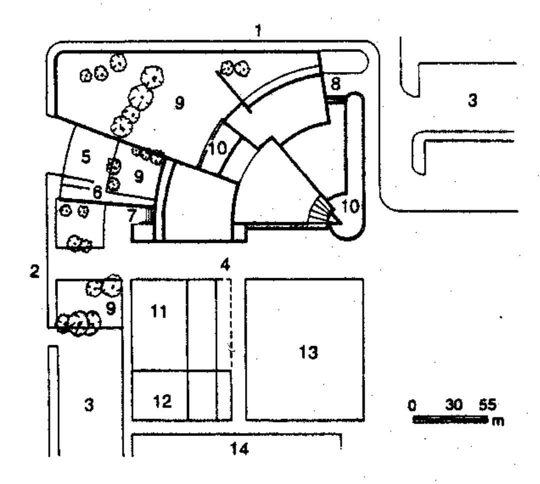
Planta general

1. Templo
2. Sacristía
3. Casa de misiones
4. Informes
5. Campanario
6. Residencia arzobispo
7. Jardín
8. Plaza de acceso
9. Acceso principal
10. Acceso secundario
11. Vestíbulo
12. Antesala
13. Nave principal
14. Nave lateral
15. Altar lateral
16. Capilla bautismal
17. Sala de bombas
18. Guardarropa
19. Altar
20. Preparativos

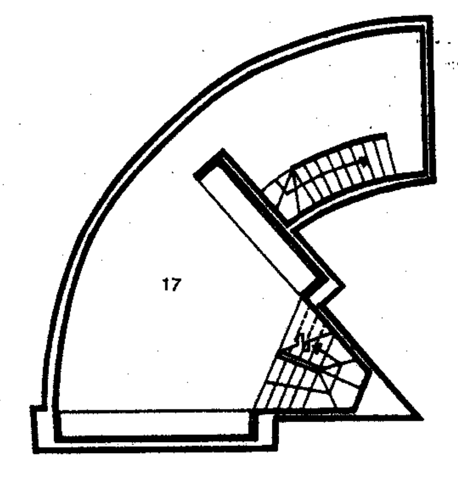
Planta de conjunto

Corte transversal

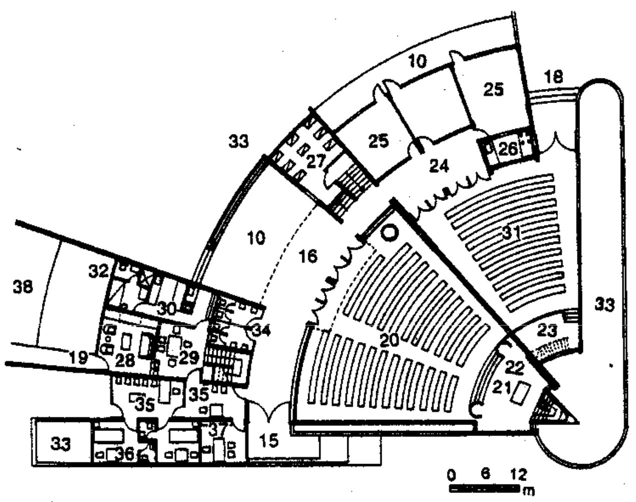
Catedral de santa María. Kenzo Tange y Urbanists and Architects Team. Tokio, Japón. 1963-1964.



Planta de conjunto

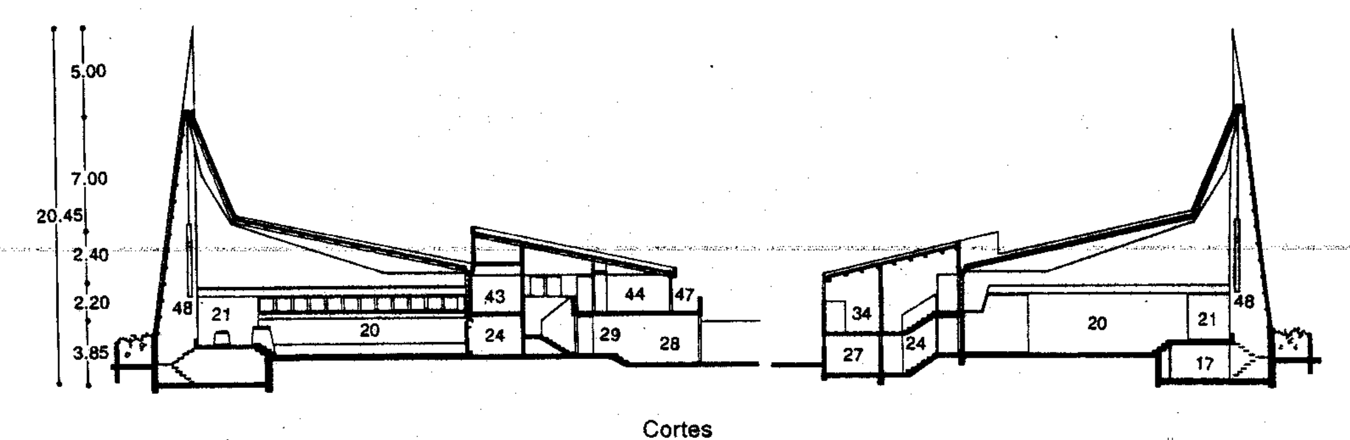


Planta sótano



Planta baja de acceso

Planta primer nivel

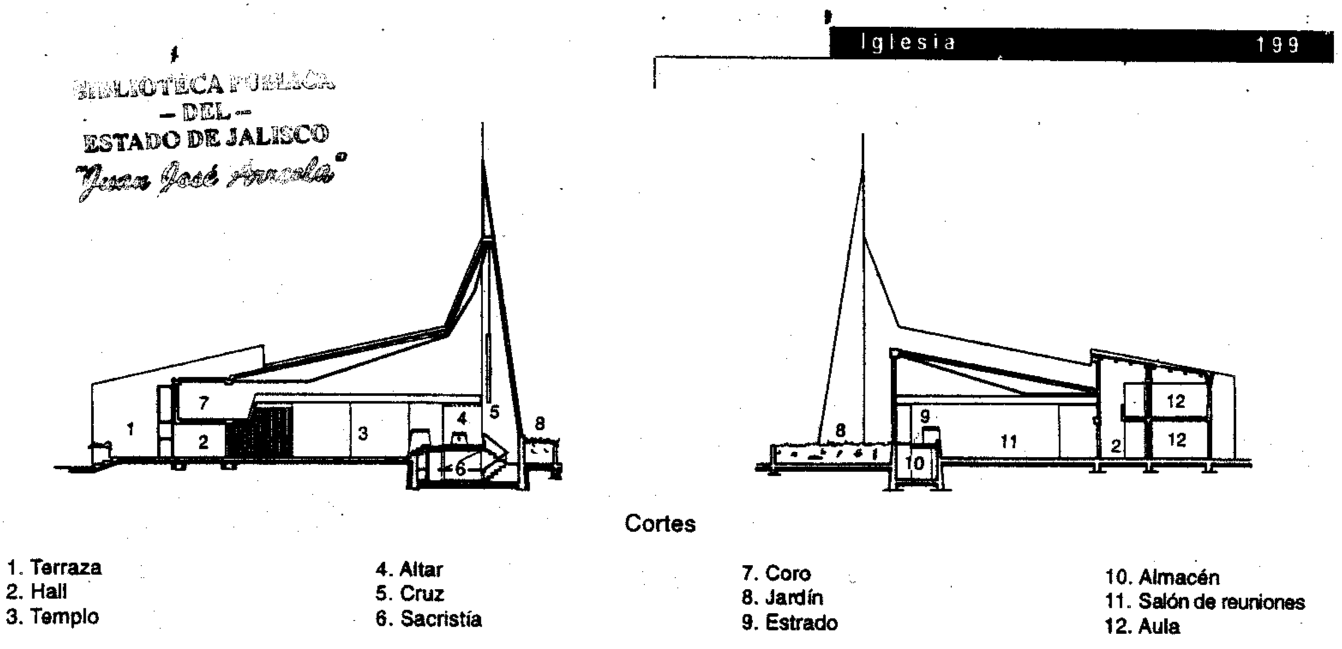


Cortes

1. Carretera 79
2. Calle 35A sur
3. Estacionamiento
4. Paso peatonal
5. Garage descubierto
6. Acceso pastoral
7. Acceso a dispensario
8. Acceso salón
9. Jardín
10. Terraza
11. Sala reuniones comunales (área de 240 m²)
12. Local comercial (área 174.75 m²)
13. Plaza comunal
14. Panificadora
15. Acceso principal
16. Acceso templo
17. Sacristía depósito
18. Acceso salón de reuniones
19. Acceso a casa pastoral
20. Templo
21. Altar
22. Púlpito
23. Estrado
24. Hall
25. Aula
26. Repostería
27. Sala cuna
28. Estar
29. Comedor
30. Cocina
31. Salón reuniones
32. Alcoba servicio
33. Jardín
34. Sanitarios
35. Secretaría y espera
36. Consultorio
37. Despacho
38. Garage descubierto
39. Vacío sobre templo
40. Vacío sobre salón de reuniones
41. Proyecciones
42. Coro
43. Oratorio
44. Alcobas
45. Alcobas huéspedes
46. Estudio
47. Balcón
48. Cruz

Iglesia Luterana. Manuel Javier Castellanos A. Cd. Kennedy, Bogotá, Colombia. 1964.

BIBLIOTECA PUBLICA
— DEL —
ESTADO DE JALISCO
"Juan José Arreola"



Cortes

1. Terraza
2. Hall
3. Templo
4. Altar
5. Cruz
6. Sacristía
7. Coro
8. Jardín
9. Estrado
10. Almacén
11. Salón de reuniones
12. Aula

Iglesia Luterana. Manuel Javier Castellanos A. Cd. Kennedy, Bogotá, Colombia. 1964.

Carretera 11A

Calle 7 sur

Parque 0 3 6 10 m

Planta de conjunto

0 2 4.5 m

Planta alta

Planta baja

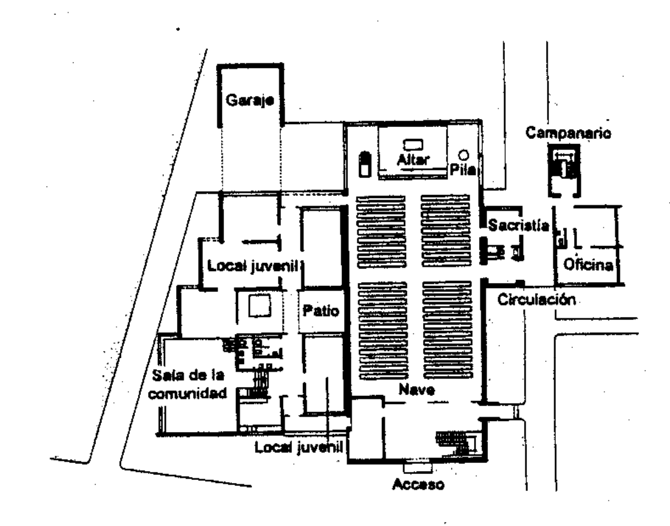
1. Acceso principal
2. Entrada a la casa pastoral
3. Entrada vivienda del velador
4. Hall principal
5. Patio central
6. Iglesia
7. Altar
8. Púlpito
9. Coro
10. Sala de reuniones
11. Depósito
12. Estar y comedor
13. Cocineta
14. Baño
15. Alcoba
16. Aula
17. Jardín posterior
18. Sanitarios
19. Sala de cuna
20. Cocina
21. Lavado
22. Hall
23. Estudio
24. Jardín elevado
25. Estacionamiento
26. Hall de alcobas
27. Alcobas
28. Luces cenitales/ventilación

Templo Menonita. Manuel Javier Castellanos A., Hernando Sarmiento. Calle 7 sur y carretera 11A, Bogotá, Colombia. 1964.

El ***Templo evangélico*** de ***H. von Werz*** y ***J. Chr. Ottow***, se proyectó como un edificio longitudinal con entrada de luz al área de fieles mediante claraboyas en la cubierta y en el altar, a través de cuatro ventanas.

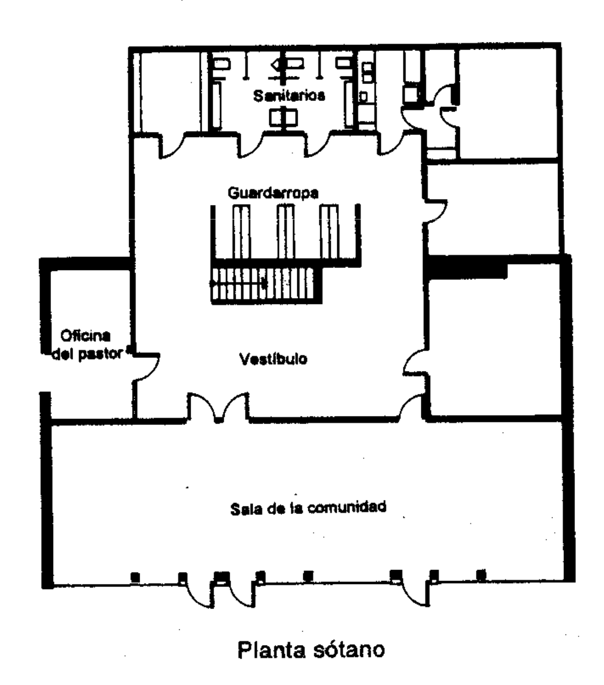
Los materiales que se emplearon tanto en el exterior como en el interior fueron clínquer recocido y concreto armado en encofrado de madera pulida y marcos prefabricados de concreto armado para las ventanas.

En el recinto interior hay cierto ritmo debido a los apoyos de concreto armado enmarcados en la obra de fábrica, a las vigas de cubierta y a las bóvedas planas en el lado exterior. En el centro de la cubierta se acentúa el carácter alargado de la iglesia y encuentra su continuación en la pared ciega del altar.

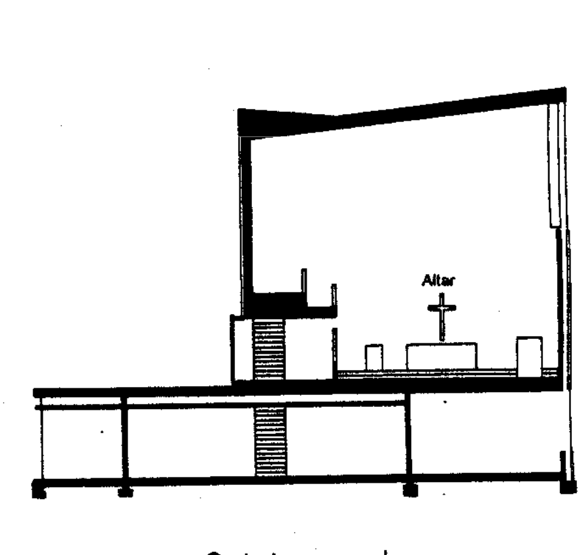


Planta general

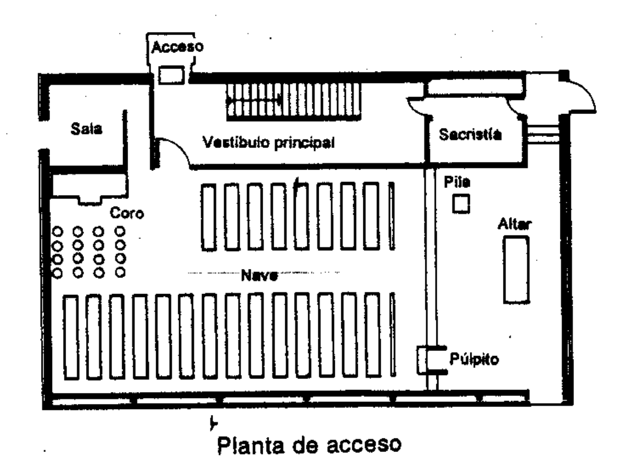
Templo evangélico. H. von Werz, J. Chr. Ottow; colaborador: Horst Müller. Munich, Alemania. 1964.



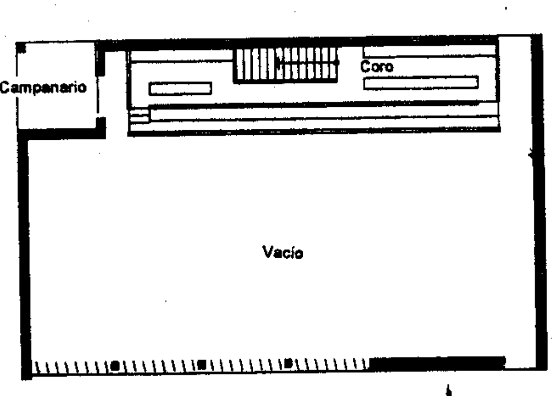
Planta sótano



Corte transversal



Planta de acceso



Planta del coro

Iglesia evangélica. Georg Varhelyi. Bergshamra, Estocolmo, Suecia. 1964.

Planta de conjunto

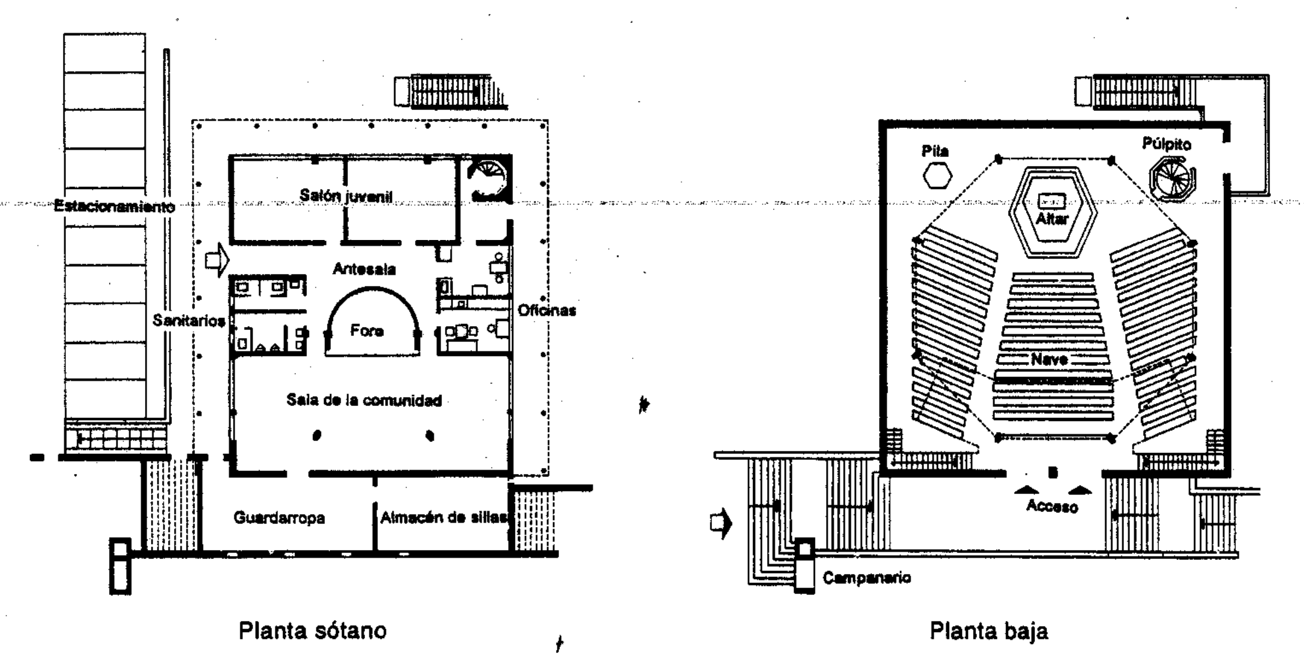
Planta general

1. Acceso
2. Zona de estacionamiento
3. Anteplaza pavimentada
4. Entrada a la iglesia
5. Entrada a los recintos secundarios
6. Campanario

Corte

7. Hahn Mattioli
8. Atrio
9. Acceso principal
10. Cocina
11. Nave
12. Galería
13. Coro
14. Altar
15. Pila
16. Sala de usos múltiples
17. Sala de sesiones

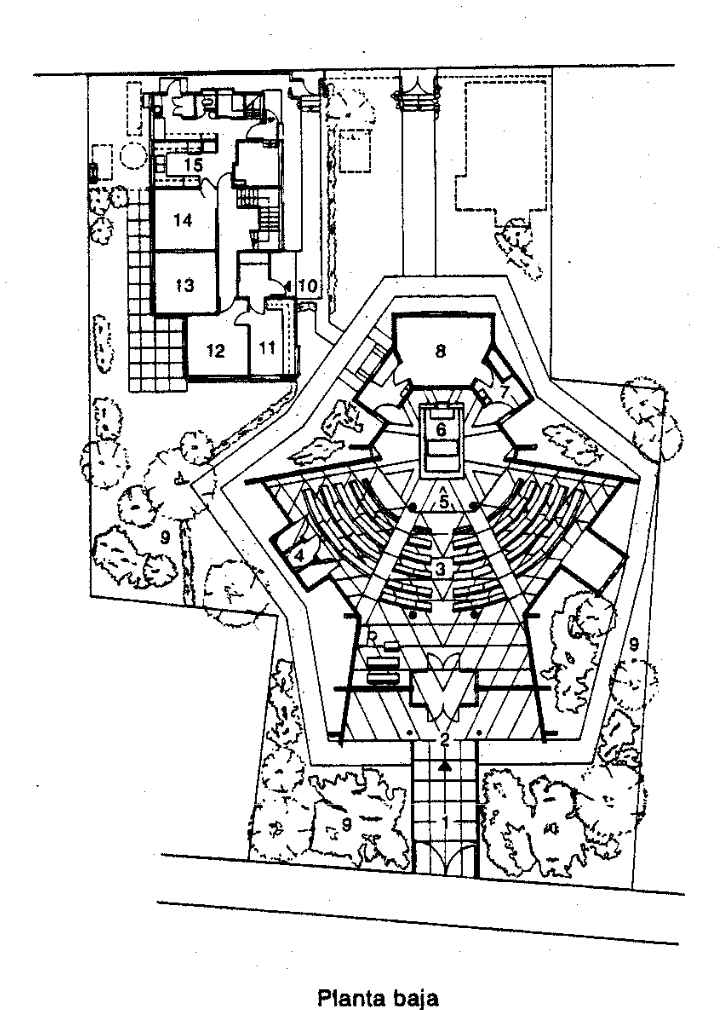
Iglesia Reformada. Ernst Gisel. Effretikon, Zürich, Suiza. 1964.



Planta sótano

Planta baja

Templo de Nazareth. H. von Werz, J. Chr. Ottow; colaborador: H. Stanzel. Bogenhausen, Munich, Alemania. 1965.



Planta baja

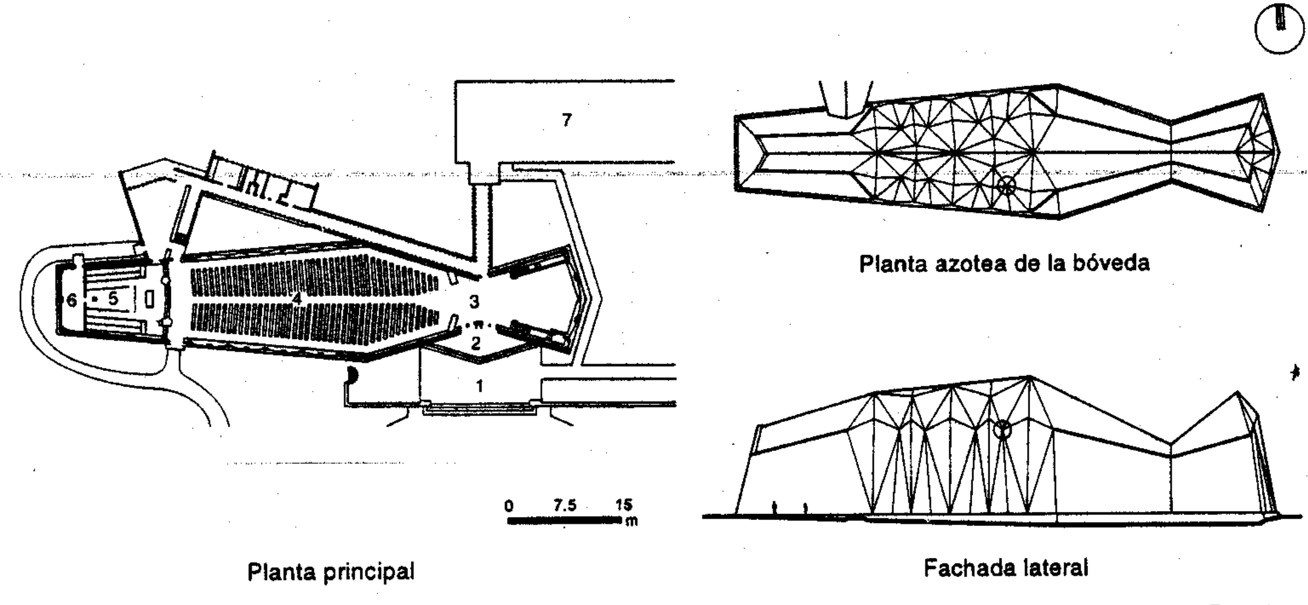
Corte



Fachada norte

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Nave
4. Confesionario
5. Santuario
6. Altar
7. Sacristía
8. Capilla
9. Jardín
10. Entrada
11. Oficina
12. Cuarto de recepción
13. Cuarto de estar
14. Comedor
15. Cocina

Templo católico. Antonin Raymond, Noemí de Raymond. Shibata, Japón. 1965.



Planta principal

Planta azotea de la bóveda

Fachada lateral

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo principal
4. Area de bancos
5. Altar
6. Almacén
7. Escuela dominical

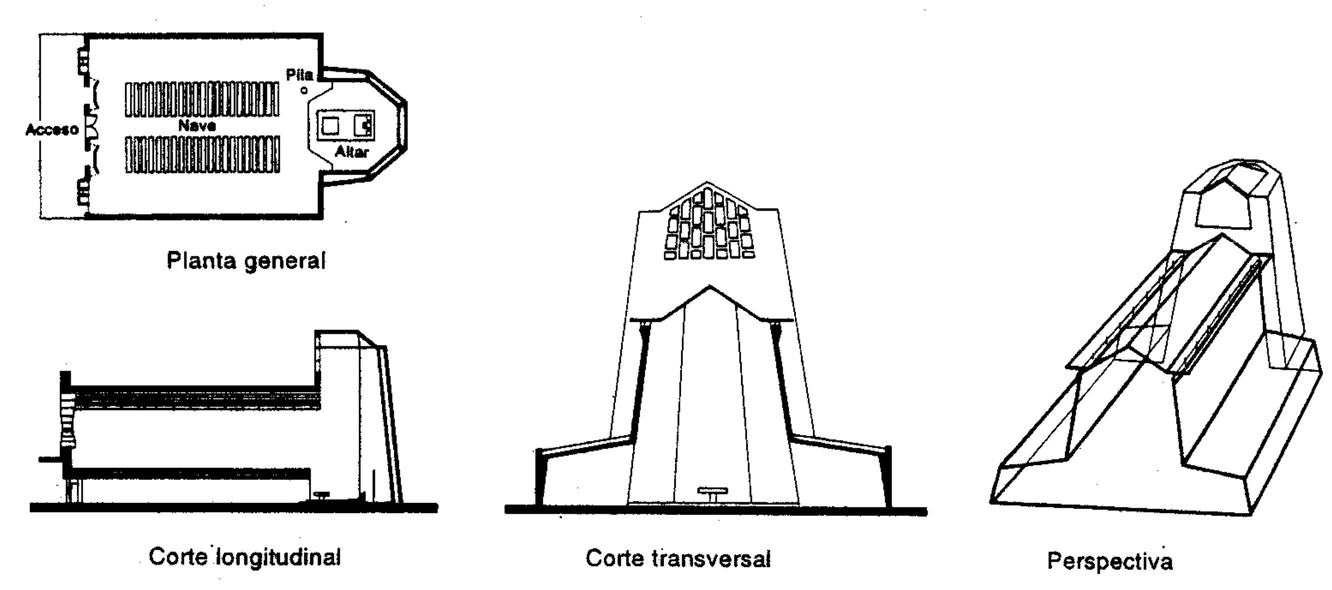
Iglesia Presbiteriana. Harrison & Abramovitz Arquitectos. Stamford, Connecticut, Estados Unidos. 1966.

La ***Iglesia de san Pedro*** en la ciudad de Durazno, muy cerca de Montevideo (Uruguay), era un templo de planta basilical con naves laterales, las cuales estaban techadas con bóvedas de ladrillo que se apoyaban en columnas metálicas cubiertas de mampostería. Por otro lado, la nave central tenía cimbra de madera la cual cargaba la techumbre de chapa acanalada de zinc, y en el interior estaba cubierta por una falsa bóveda de metal desplegado revestida de yeso. En 1967 la cimbra se incendió y con ello la nave central se hundió dañándose también las naves laterales, por lo que se le encomendó a ***Eladio Dieste*** que reparara el daño que había sufrido el templo.

La fachada (de estilo románico) y el pórtico no se dañaron, por lo que serían respetados pero las techumbres de las naves tendrían que volverse a hacer en su totalidad.

El planteamiento que se hizo fue el de respetar la planta basilical a la que se le quitaron las columnas que separan las naves con el fin de integrar todo el espacio de los fieles. Las naves laterales fueron cubiertas por losas de ladrillo con trabes de concreto en el exterior, las cuales están apoyadas en un extremo en los muros originales, los cuales fueron forrados con una pared de ladrillo con una ligera inclinación, y en el otro extremo están unidas con el muro de concreto y ladrillo que forma la nave principal. Estos muros actúan como vigas precomprimidas las cuales se apoyan en pilares de refuerzo ubicados en el muro del atrio. La techumbre de la nave principal es de lámina plegada y precomprimida de ladrillo de 8 cm de espesor, la cual está separada de los muros por unas ventanas que permiten la entrada de luz cenital.

La ventana que unía antiguamente el coro con el interior de la iglesia fue cambiada por un original rosetón formado por diafragmas de ladrillo armado los cuales forman hexágonos y originan desde el interior un juego de luz y sombra.



Planta general

Corte longitudinal

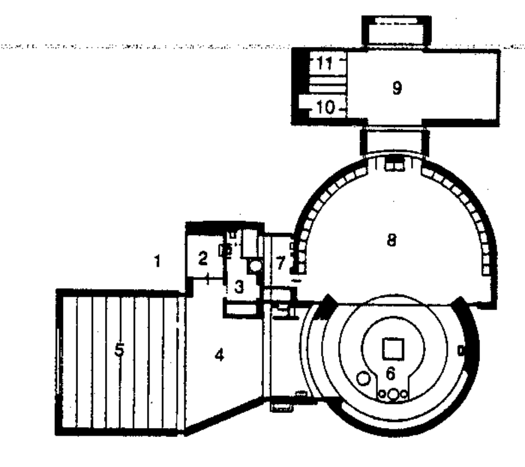
Corte transversal

Perspectiva

Iglesia de san Pedro. Eladio Dieste. Durazno, Uruguay. 1968.

La ***Iglesia del Convento Carmelita de Valencieennes*** fue diseñada por ***Pierre Székely*** y ***Claude Guislain***. La construcción es un volumen cerrado cuya iluminación es de tipo cenital mediante dos aberturas. Los muros son de ladrillo y concreto armado; están pintados de color blanco y contrastan con el plafón de color negro. Destaca la volumetría externa por el juego de sombras que se produce al incidir la luz del sol. Los elementos que representan el aspecto espiritual de la religión fueron diseñados por el escultor Marcoussis.

1. Acceso
2. Vestíbulo
3. Sacristía exterior
4. Capilla 20 plazas
5. Coro alto
6. Altar
7. Sacristía interior
8. Coro para visitantes
9. Antecoro
10. Sacristía
11. Guardarropa

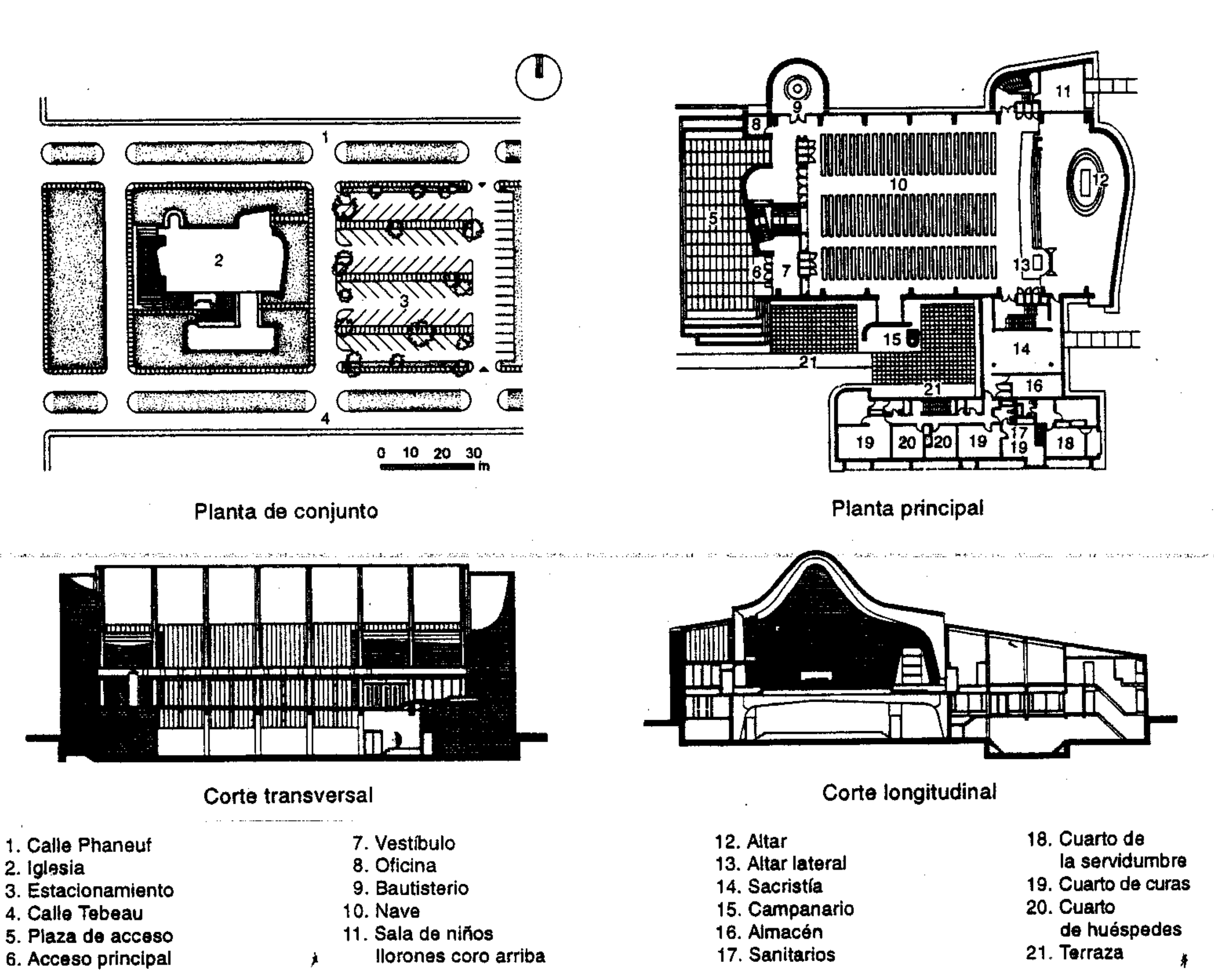


Planta

Iglesia del Convento Carmelita de Valencieennes. Pierre Székely, Claude Guislain; escultor: Marcoussis. París, Francia. 1968.

Cortes

Iglesia del Convento Carmelita de Valencieennes. Pierre Székely, Çlaude Guislain. escultor: Marcoussis. París, Francia. 1968.



Planta de conjunto

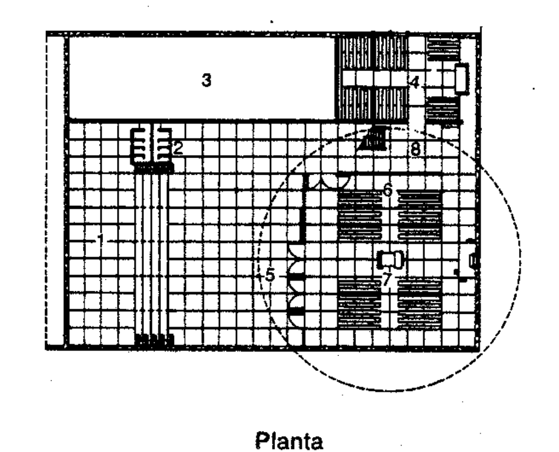
Planta principal

Corte transversal

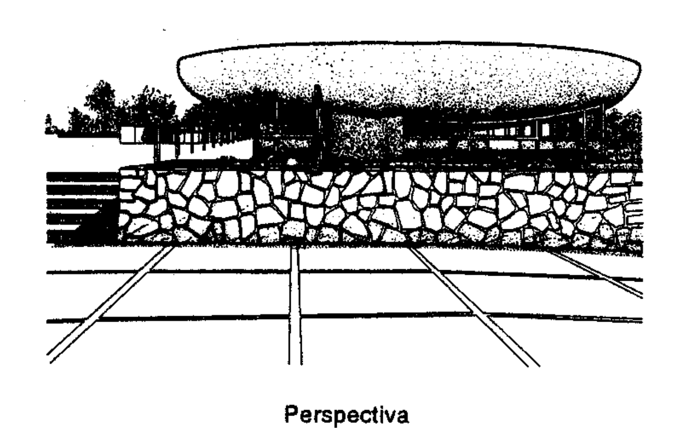
Corte longitudinal

1. Calle Phaneuf
2. Iglesia
3. Estacionamiento
4. Calle Tebeau
5. Plaza de acceso
6. Acceso principal
7. Vestíbulo
8. Oficina
9. Bautisterio
10. Nave
11. Sala de niños llorones coro arriba
12. Altar
13. Altar lateral
14. Sacristía
15. Campanario
16. Almacén
17. Sanitarios
18. Cuarto de la servidumbre
19. Cuarto de curas
20. Cuarto de huéspedes
21. Terraza

Iglesia de san Gerard Majella. Ray Affleck, Guy Desbarats, Dimitri Dimakopoulos, Fred Lebensold, Hazen Sise. Quebec, Canadá. 1968.



Planta

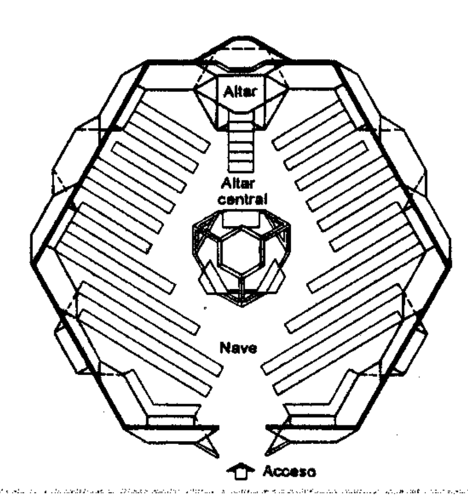


Perspectiva

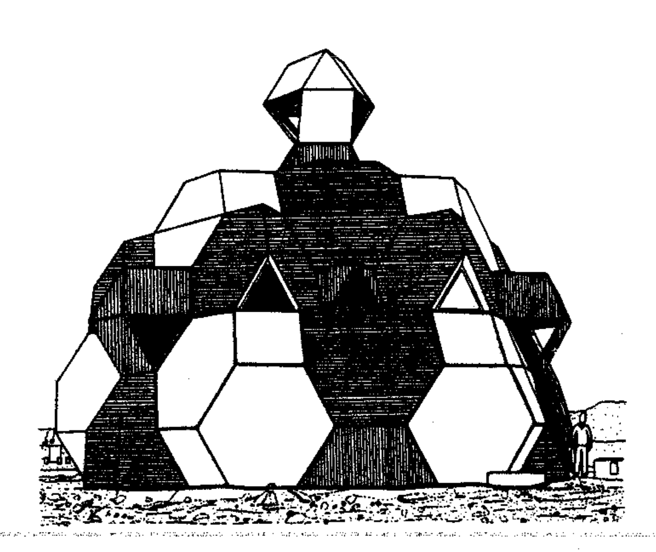
Corte longitudinal

1. Plaza de acceso
2. Servicios
3. Jardín interior
4. Capilla lateral
5. Acceso principal
6. Area de meditación
7. Altar
8. Vestíbulo

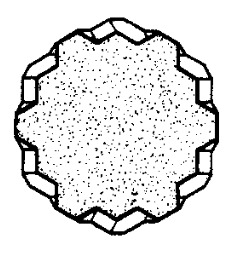
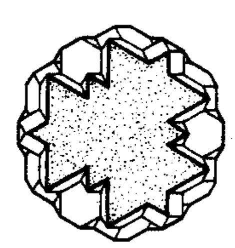
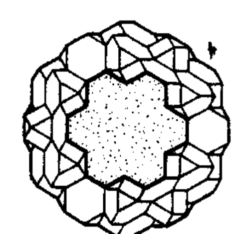
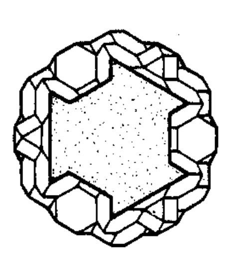
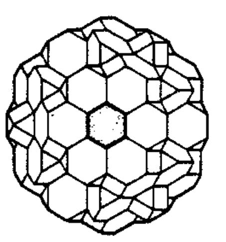
Sinagoga Nazarath Ilit. Nahum Zolotov. Israel. 1968.



Planta general



Perspectiva

Plantas en sección de la estructura

Sinagoga Bahad 1. Zvi Hecker & A. Neuman. Escuela para la formación de oficiales del Ejército de Israel, Israel. 1969.

Planta de conjunto

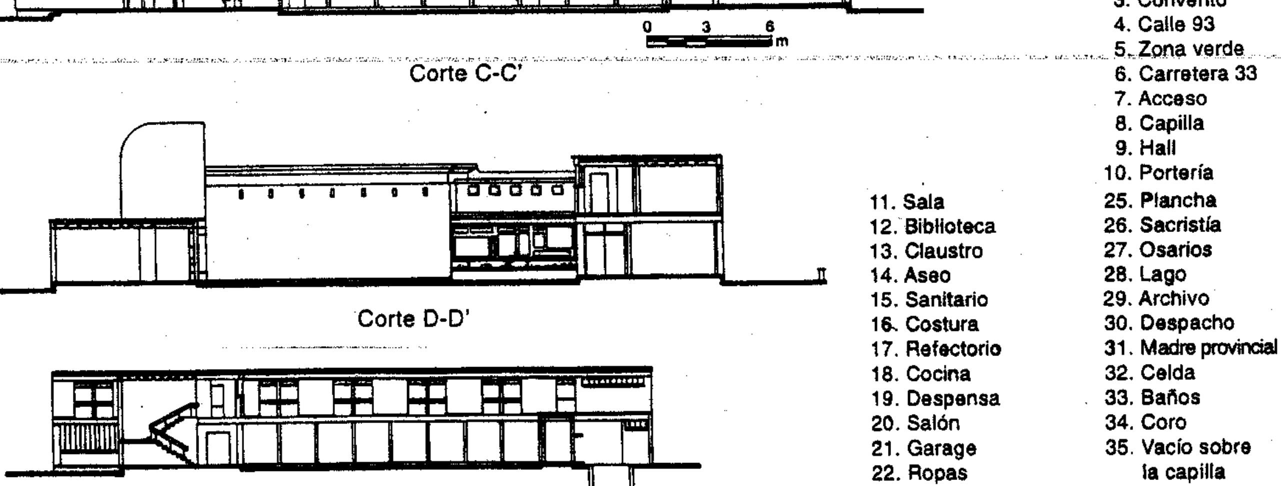
Corte A-A'

Corte B-B'

Planta baja

Planta alta

Corte C-C'



Corte D-D'

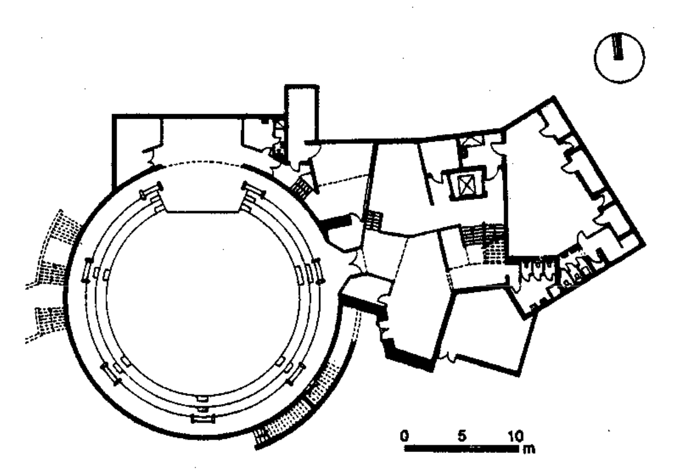
Corte E-E'

1. Calle 95
2. Carretera 34
3. Convento
4. Calle 93
5. Zona verde
6. Carretera 33
7. Acceso
8. Capilla
9. Hall
10. Portería
11. Sala
12. Biblioteca
13. Claustro
14. Aseo
15. Sanitario
16. Costura
17. Refectorio
18. Cocina
19. Despensa
20. Salón
21. Garage
22. Ropas
23. Servicio
24. Baño
25. Plancha
26. Sacristía
27. Osarios
28. Lago
29. Archivo
30. Despacho
31. Madre provincial
32. Celda
33. Baños
34. Coro
35. Vacío sobre la capilla
36. Botiquín
37. Patio

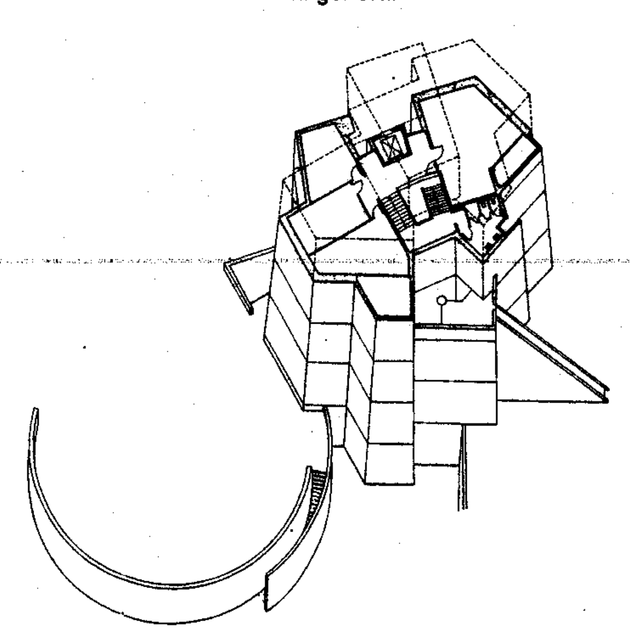
Convento de las Carmelitas. García Yamhure y Cía. Bogotá, Colombia. 1970.

El *Centro Comunitario Saltiel* se encuentra ubicado en East Talpiot en la ciudad de Jerusalén (Israel).

El diseño fue realizado en 1973 por ***Mathías Goeritz,*** en colaboración con Arthur Spector y Michael Amisav. Está formado por siete torres de diversas alturas (hasta 100 m), cuyo antecedente formal, en el caso de Goeritz, son las torres diseñadas en la Ciudad de México. La planta está formada por un espacio abierto de planta circular (empleado para representaciones teatrales) al cual se adosan formas irregulares en planta, pertenecientes a las torres, las cuales presentan una modulación reticular en el exterior. Esta disposición de la planta y la volumetría empleada genera una gran variedad de sensaciones espaciales. Posee un elevador de muros transparentes para apreciar la vista exterior y salir. Se logró una integración artística con trabajos realizados por Alexander Calder.



Planta general



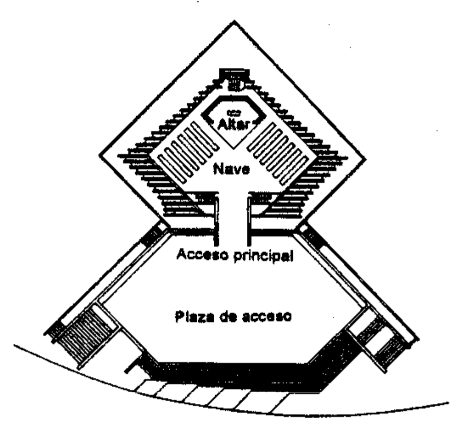
Axonométrico

Centro Comunitario Saltiel. Mathías Goeritz; colaboradores: Arthur Spector, Michael Amisav. Jerusalén, Israel. 1973.

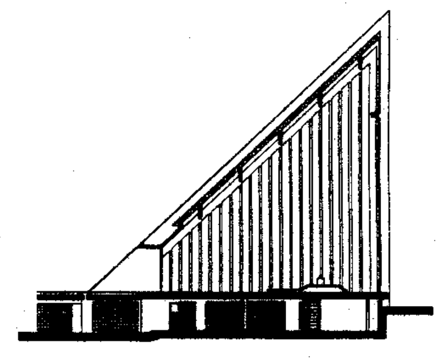
La ***Capilla Campos de Paz*** está ubicada en Medellín (Colombia); el proyecto estuvo a cargo de ***Laureano Forero*** y ***Rodrigo Arboleda H.*** El concepto básico de la capilla era representar la ascensión de Jesús luego de la resurrección.

La planta consta de dos cuadrados intersecados, los cuales forman el atrio y la nave de la capilla. Esta última está cubierta por una parábola hiperbólica que va ascendiendo.

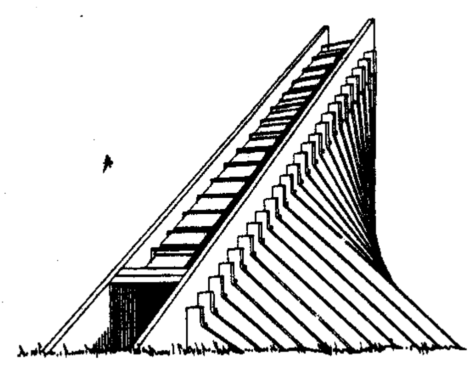
Las fachadas están compuestas por la estructura de concreto aparente formada por costillas de diversos tamaños (las cuales llegan a medir hasta 28 m); forman un triángulo rectángulo en fachada. La parte más alta se localiza por encima del altar.



Planta general



Corte longitudinal



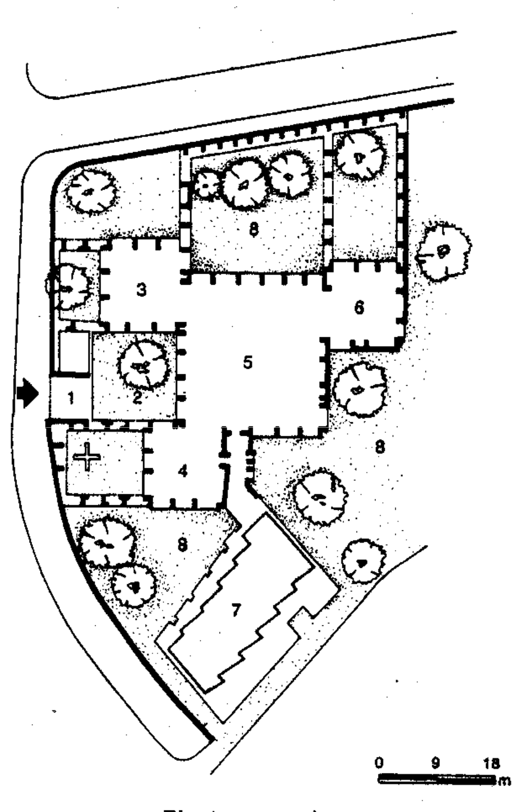
Pespectiva

Capilla Campos de Paz. Laureano Forero, Rodrigo Arboleda H. Medellín, Colombia. 1973.

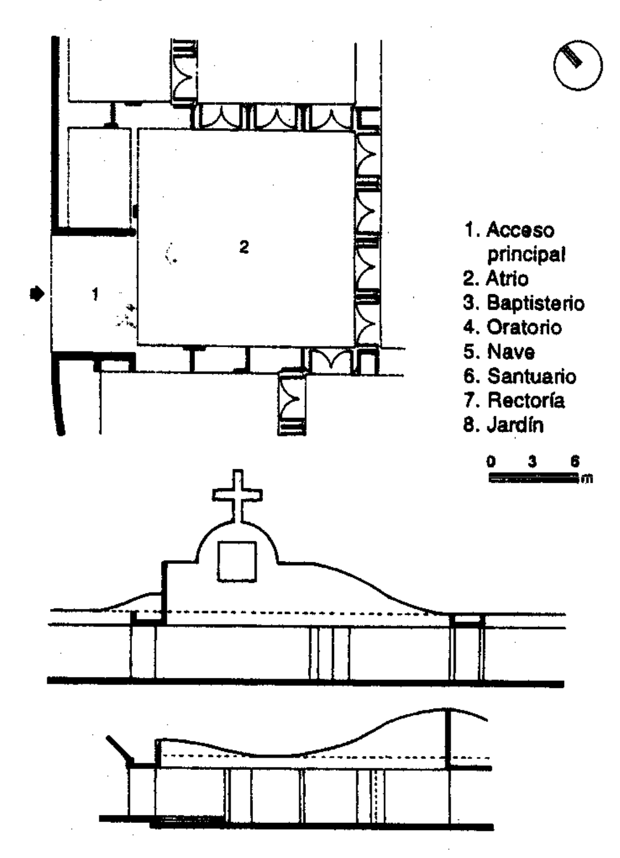
La ***Iglesia Salvacao,*** de origen cristiano, está ubicada en Dadar, población cercana a Bombay (India); su construcción se realizó en dos etapas: 1974 a 1977 y 1983 a 1985.

El diseño de esta iglesia fue realizado por ***Charles Correa,*** quien planteó el proyecto con base en la utilización de jardines perimetrales seccionados para realizar actividades en el exterior cuando hay un clima agradable o gozar de las vistas desde el interior. La volumetría del templo tiene forma de cono truncado; en la parte superior tiene un vitral que ilumina el interior de la iglesia. El acabado exterior de la iglesia es de concreto aparente, tanto en los muros y cubierta como en el pavimento, lo que provoca un gran contraste con la riqueza del altar y los frescos interiores diseñados por el artista hindú Maqbool Fida Husain.

Con el paso de los años y debido al clima húmedo de Bombay, fue necesario pintar de nuevo el exterior del templo. En 1983, Correa realizó varias modificaciones al inmueble, al efectuar una ampliación al acceso del templo y cambiar el diseño de las fachadas, que de tener losas planas, les añadió superficies curvas que enriquecieron las vistas y se adaptan a un mejor contexto.



Planta general



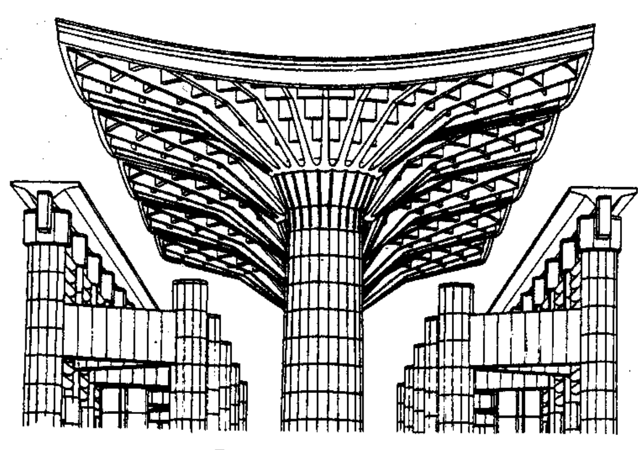
Planta del acceso y cortes de la modificación

Iglesia Salvacao. Charles Correa. Dadar, Bombay, India. 1974-1977, 1983-1985.

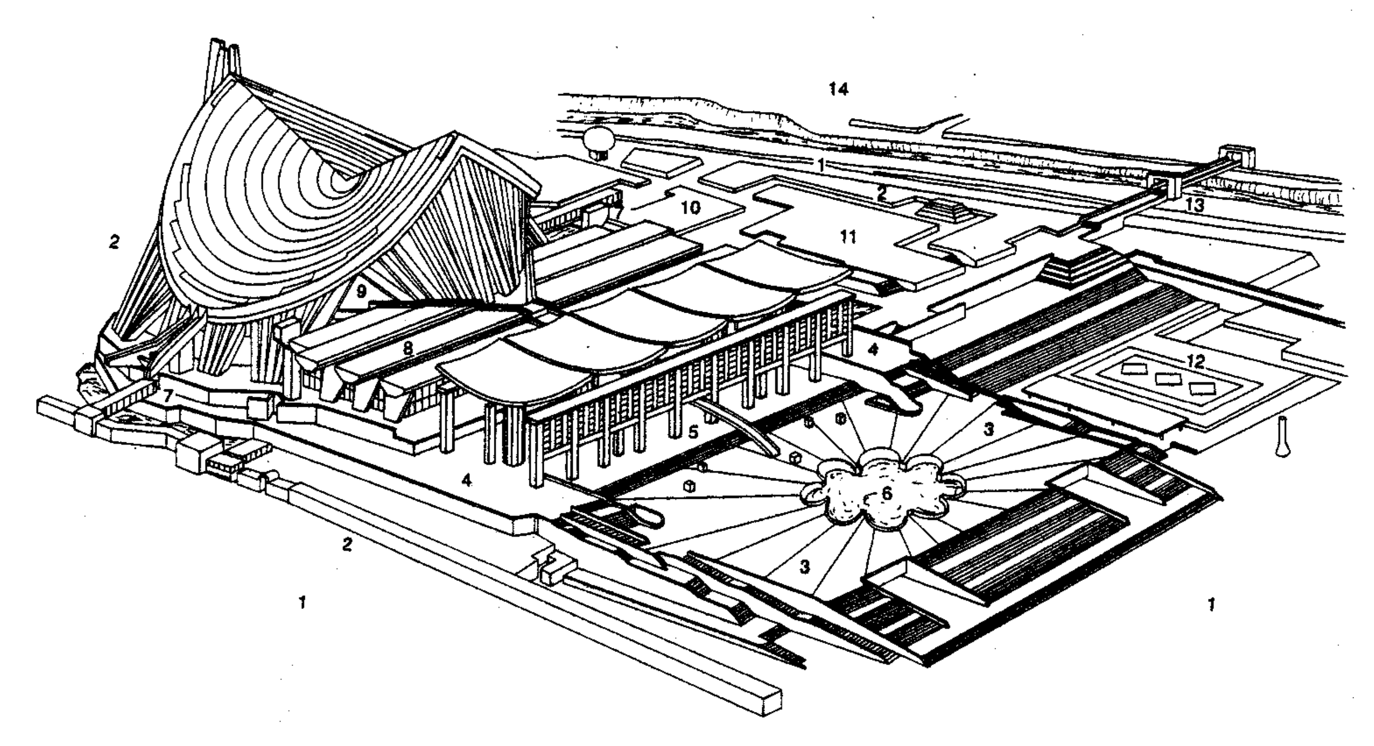
El ***Templo budista Sho-Hondo*** del grupo Soka Gakkai fue diseñado por ***Nichiren Shoshu.*** Está dedicado al progreso y desarrollo de la cultura basado en la paz. Es una estructura concebida en forma de estadio cuya forma se eleva al cielo.

Consta de cuatro partes: el jardín de la ley, el pabellón de la armonía perfecta, el templo de la purificación y el santuario místico.

El acceso está en torno a una enorme plaza con escalinatas, las cuales conducen al interior. El sistema estructural que tiene 330 m de longitud y 130 m de ancho es novedoso debido a que se emplearon columnas redondas cuyo remate forma paraguas. En el auditorio el techo está suspendido de las columnas.


Perspectiva de acceso

Templo budista Sho-Hondo. Nichiren Shoshu. Fujinomiya, Shisuoka, Japón. 1974.



Perspectiva de conjunto

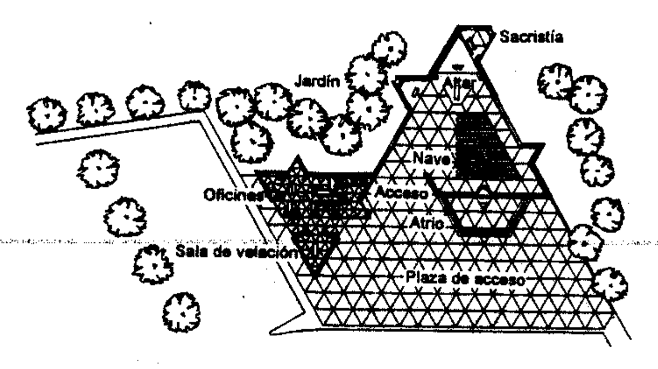
1. Vías de acceso
2. Jardín
3. Plaza de acceso
4. Acceso principal
5. Pórtico
6. Fuente
7. Acceso lateral
8. Servicios
9. Templo
10. Estacionamiento
11. Plaza posterior
12. Eventos al aire libre
13. Puente
14. Museo del Arte Fuji en Fujinomiya

Templo budista Sho-Hondo. Nichiren Shoshu. Fujinomiya, Shisuoka, Japón. 1974.

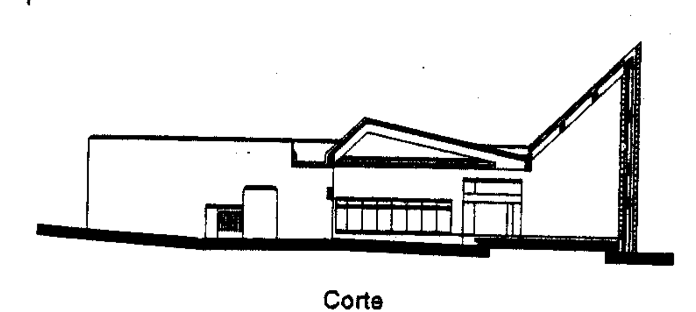
La ***Capilla Monte Sacro*** ubicada en Medellín (Colombia), fue diseñada por ***Laureano Forero.***

La planta de la capilla está formada por la unión de dos triángulos equiláteros de diferente tamaño, lograda a partir de una red de pequeños triángulos equiláteros. El más grande aloja una parte del atrio, así como la capilla en la cual fue aprovechado uno de los vértices para colocar el altar y atraer la vista de los fieles. El triángulo menor contiene la sala de velación.

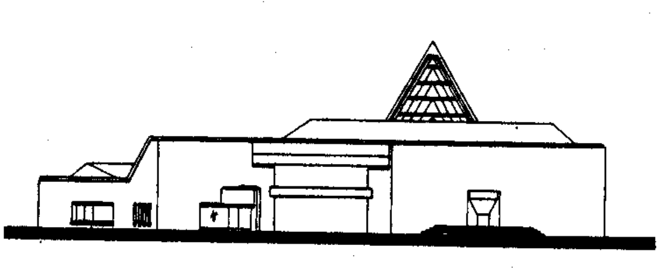
Las techumbres de la capilla tienen formas ascendentes y descendentes; el punto más alto está en el altar. En las fachadas predomina el concreto aparente martellinado en franjas verticales.



Planta general



Corte



Fachada

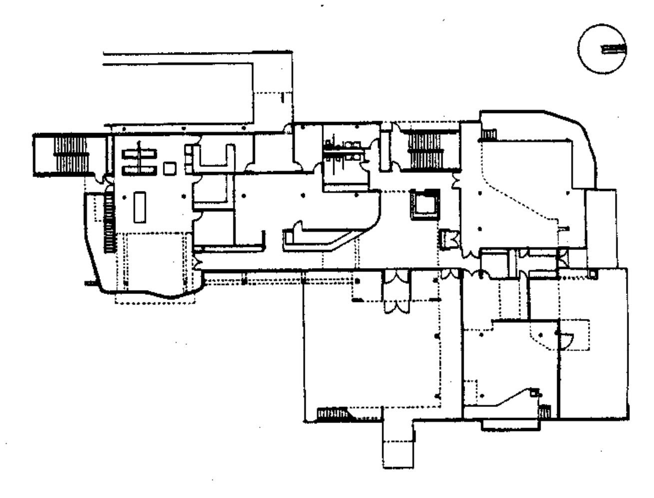
Capilla Monte Sacro. Laureano Forero. Medellín, Colombia. 1975.

El ***Seminario Hartford*** realizó varios cambios en las actividades y labores que venía desempeñando hasta 1972, ya que de ser únicamente una escuela de teología y residencia para los pastores protestantes, decidieron formar un centro teológico interconfesional, impartiendo enseñanzas de alto nivel a laicos y seglares. Por tal motivo, el seminario localizado en Hartford, Connecticut (Estados Unidos) necesitaba nuevas instalaciones que solucionaran todas sus necesidades. ***Richard Meier*** fue quien diseñó el nuevo edificio en un predio muy cercano al anterior. Se buscó enfatizar los efectos de luz y sombra.

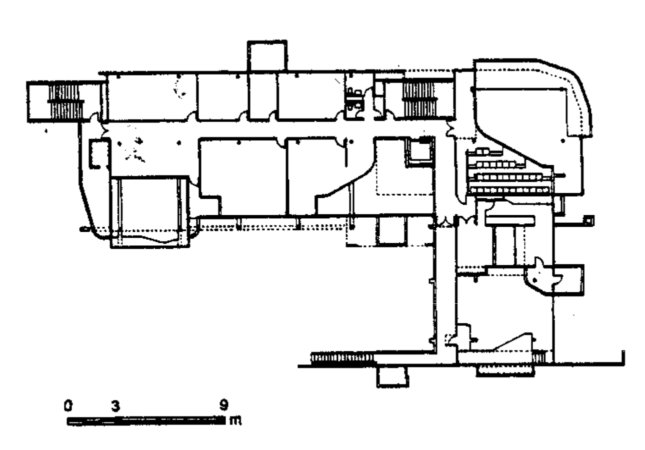
Una condicionante que tenía que satisfacer el edificio era la de contar con áreas públicas que fomentaran el estudio religioso; a la vez, las áreas privadas tenían que estar diseñadas de tal manera que favorecieran la contemplación y el conocimiento. La diferencia funcional también se efectúa de forma espacial, al establecer áreas muy abiertas e iluminadas y espacios cerrados con celosías y tragaluces para propiciar el aislamiento.

El edificio tiene como parte medular un patio semiabierto como lugar de reunión y estudio, que invita a la gente a participar e informarse. Para un mejor funcionamiento interno se agregaron al programa arquitectónico una biblioteca, una librería, oficinas y tres aulas con el fin de exaltar la educación religiosa.

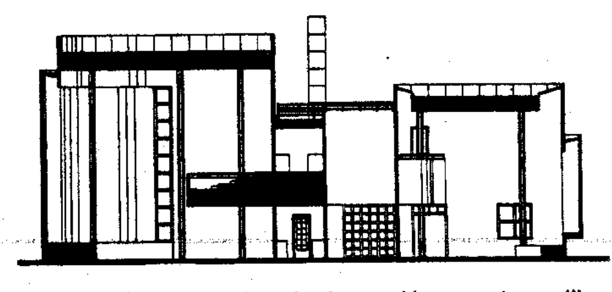
Las fachadas están diseñadas con un juego reticular en paneles modulados blancos, característico de Meier, donde algunos volúmenes salen, otros están remetidos alternándose con los vanos de las ventanas. La biblioteca destaca debido a que cambia el ritmo al tener un muro curvo. Cuenta con 2 430 m^2 construidos.



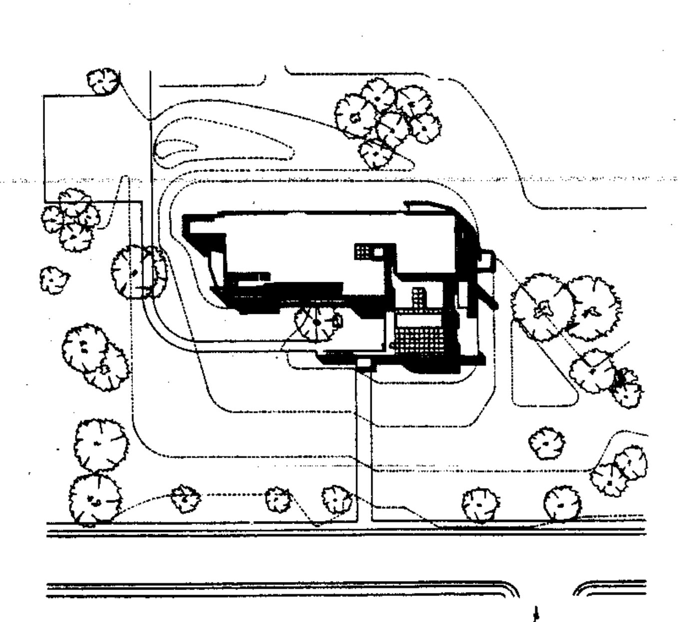
Planta baja



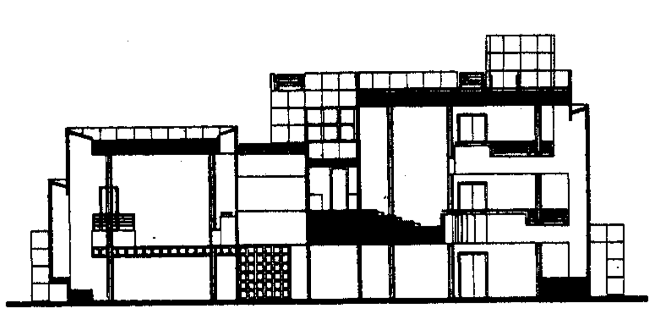
Planta primer nivel



Corte transversal por la sala de reunión y por la capilla



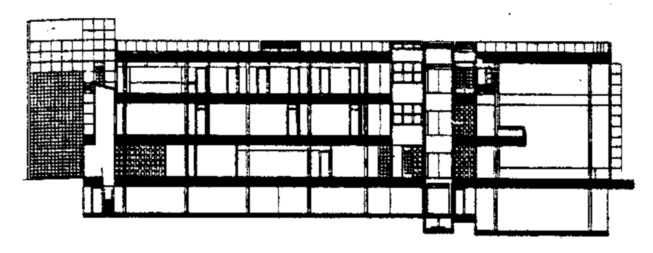
Planta de conjunto



Corte transversal por la capilla y por la sala de reunión

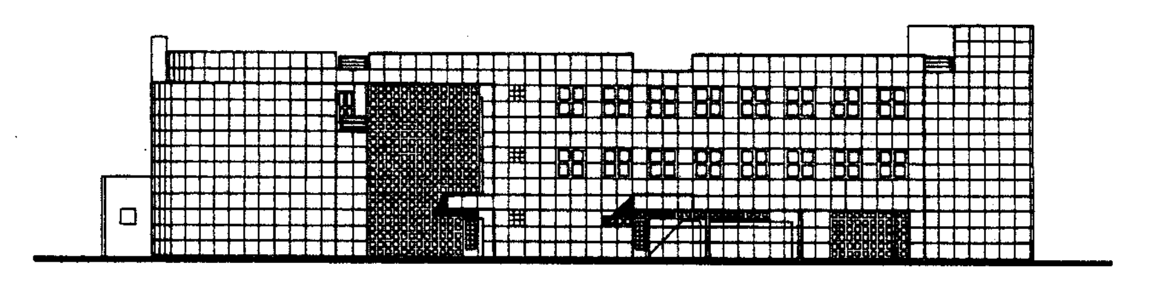
Seminario de Hartford. Richard Meier. Hartford, Connecticut, Estados Unidos. 1978-1981.



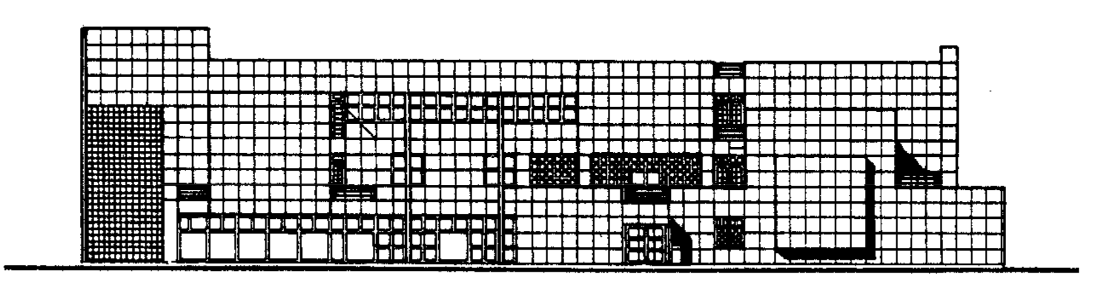


Corte por la caja del elevador

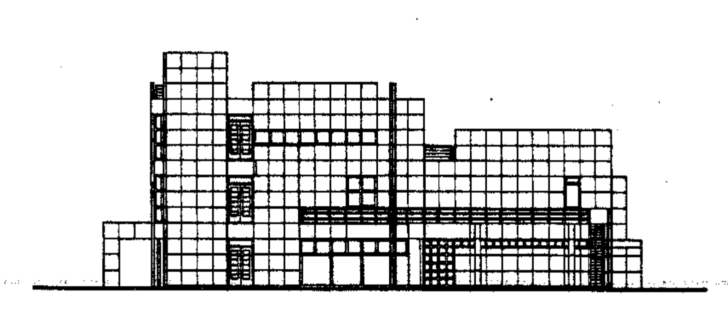
Corte longitudinal pasillo interior



Fachada este

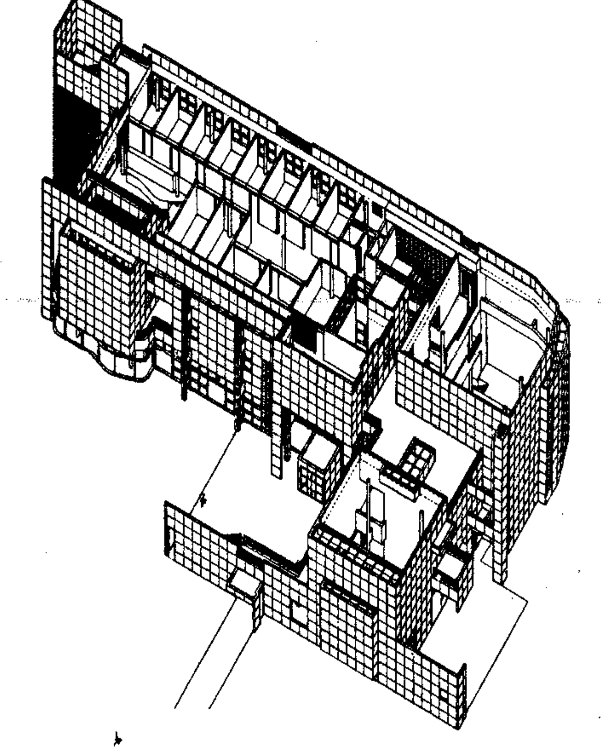


Fachada oeste



Fachada norte

Fachada sur



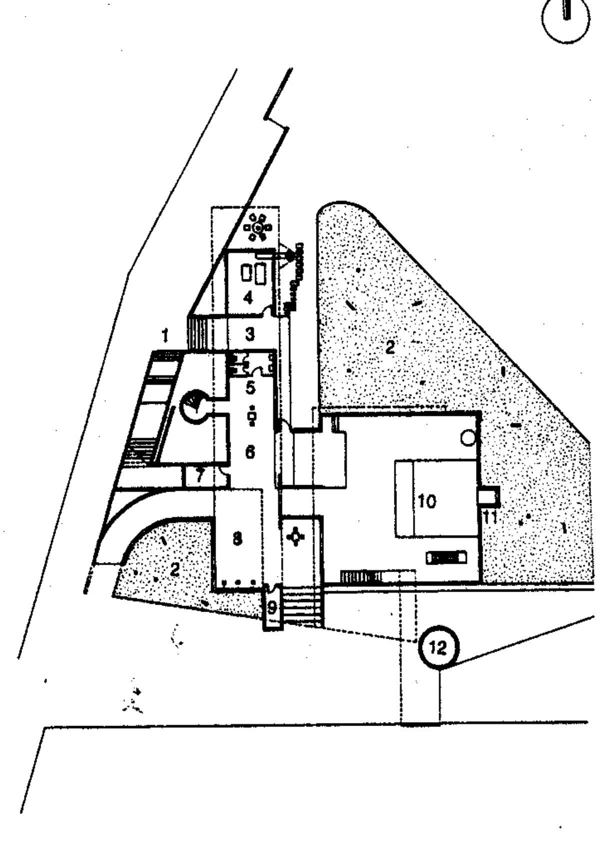
Axonométrico

Seminario de Hartford. Richard Meier. Hartford, Connecticut, Estados Unidos. 1978-1981.

La ***Mezquita Blanca Sherefudin's,*** ubicada en Visoko cerca de la ciudad de Sarajevo (Yugoslavia) terminada en 1980, fue una de las obras premiadas en el concurso de la Flor Blanca, así como la más admirada por el jurado del premio Aga Khan.

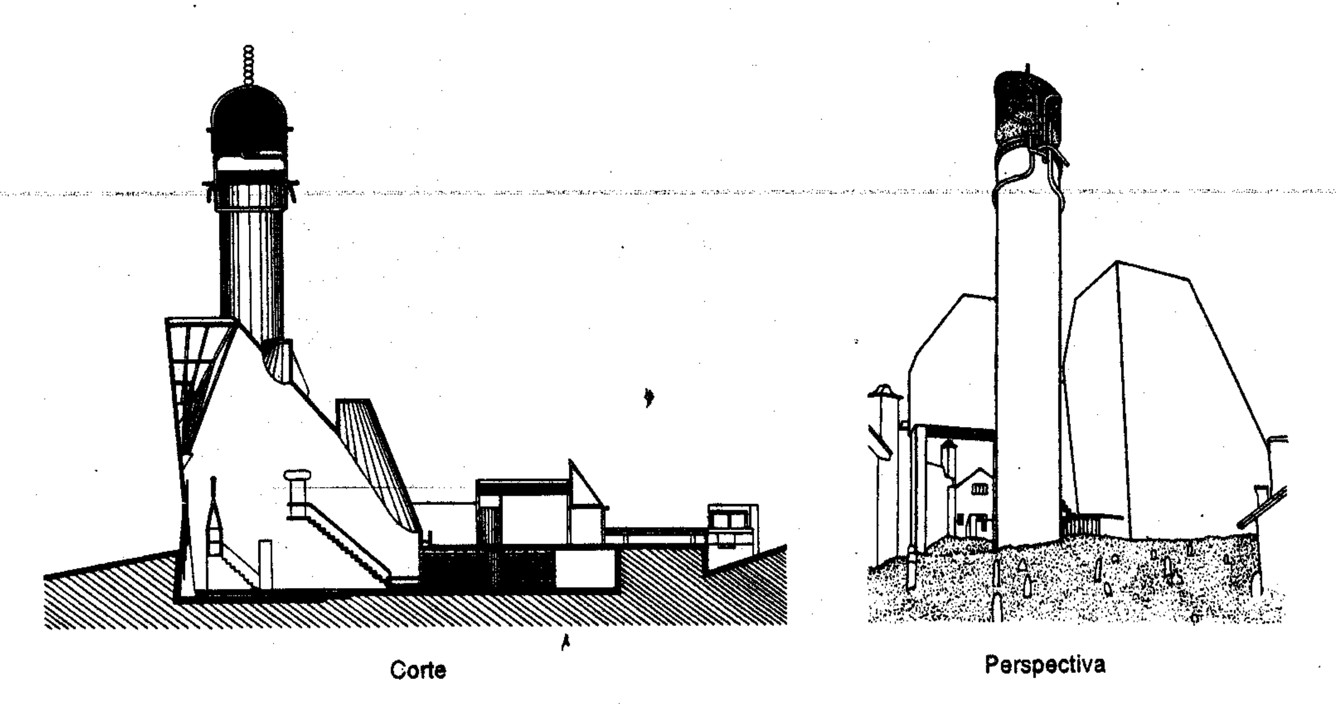
El proyecto arquitectónico fue hecho por ***Zlatko Ugljen,*** quien logró utilizar elementos reminiscentes y tradicionales con aspectos modernos y actuales logrados en forma abstracta, conjuntando a la tecnología moderna con la arquitectura vernácula de la región.

La mezquita es de características simples y planta rectangular para cumplir con los tradicionales espacios, pero algunos de sus elementos fueron transformados. Ejemplo de ello es que la tradicional cúpula fue segmentada en cinco partes, formando con cada una de ellas un tragaluz. En el interior, los espacios logrados para el mihrab y mimbar son muy sencillos, con lo que generan quietud y favorecen el recogimiento. La estructura del edificio es de concreto reforzado, cubierto en las fachadas por estuco pintado de blanco, mientras que en el interior los muros fueron cubiertos con mortero, también blanco. Sobresale el tubo de acero pintado de verde que rodea al alminar, inspirado en la caligrafía kufic.



Planta general

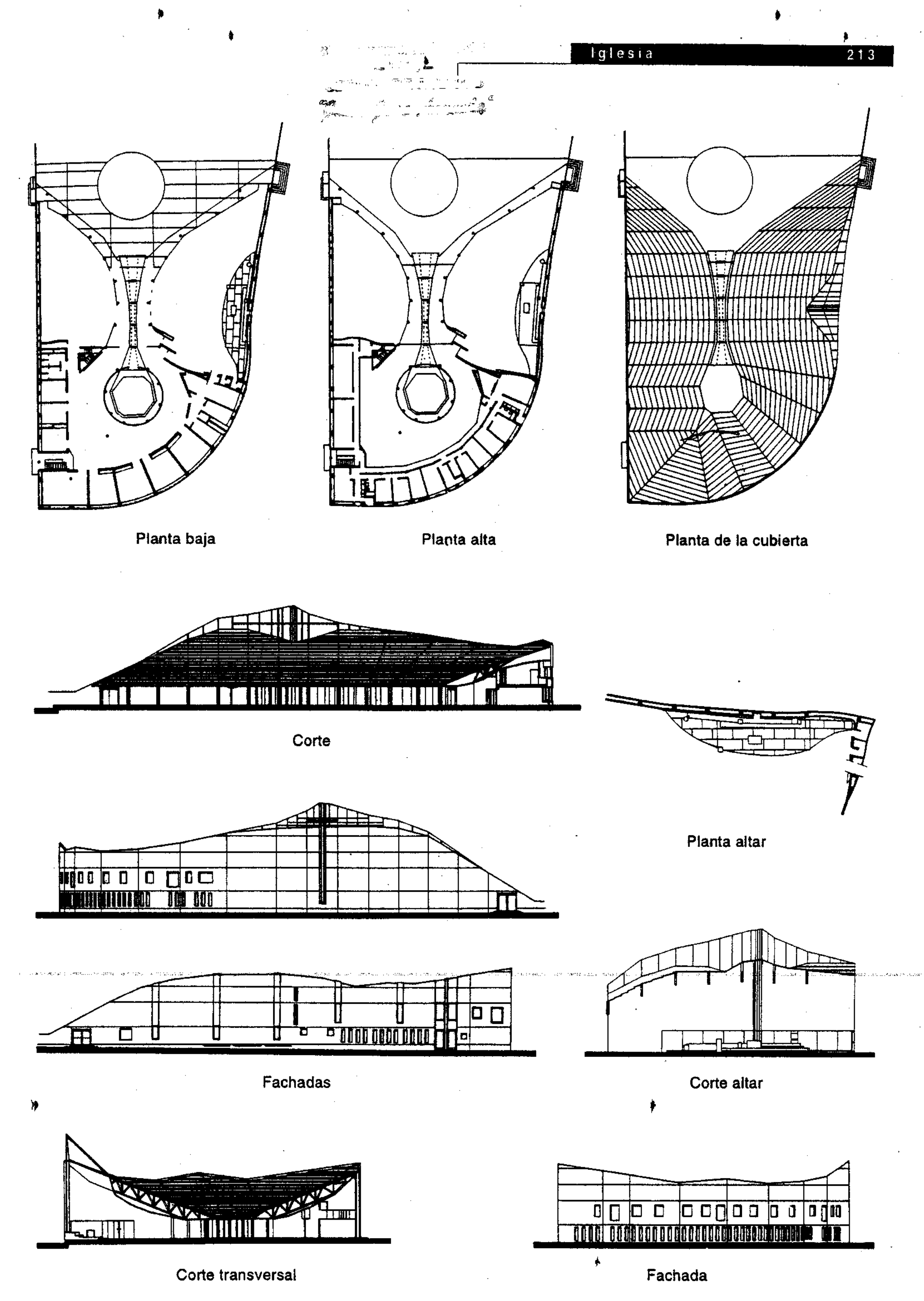
1. Acceso
2. Cementerio antiguo
3. Pasillo
4. Sala de caldera
5. Sanitarios
6. Vestíbulo con fuente
7. Cuarto de máquinas
8. Patio con fuente
9. Despensa
10. Sala de meditación
11. Altar
12. Minarete



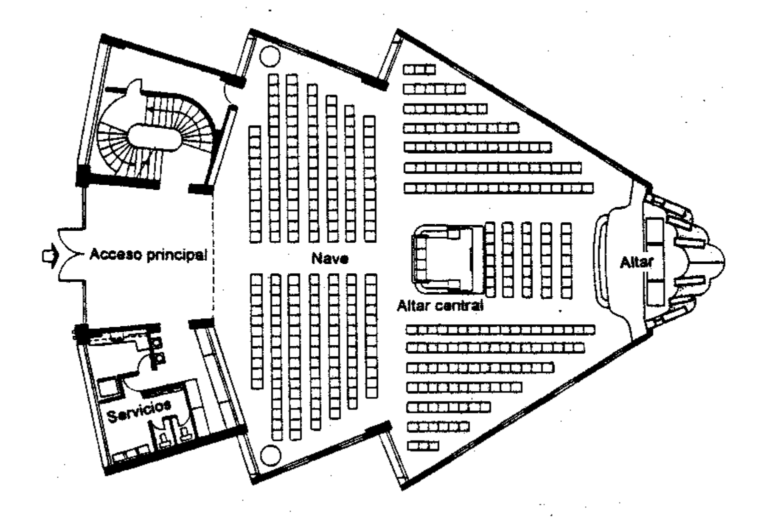
Corte

Perspectiva

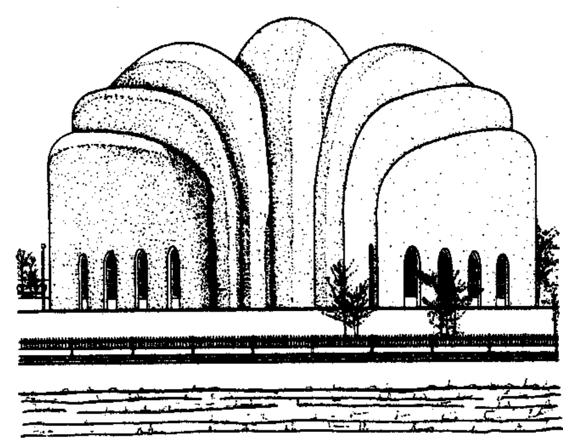
Mezquita Blanca Sherefudin's. Zlatko Ugljen. Visoko, Yugoslavia. 1980.



Centro Parroquial. A. Perea, J. Franco, J. M. Palao. Tres cantos, Madrid, España. 1980-1990.



Planta general



Perspectiva

Sinagoga Hechal Yehuda (Congregación Salónica de Grecia). T. A. Arch' Toledano Rosso Blumenfeld Pinchuck. Tel Aviv, Israel. 1980.

La ***Iglesia de la Paz*** fue diseñada por el equipo integrado por ***Mederico Faivre, Norma Roman*** y ***Sergio Pacenza.***

El templo se insertó en el barrio de Flores en donde predomina la vivienda unifamiliar y multifamiliar.

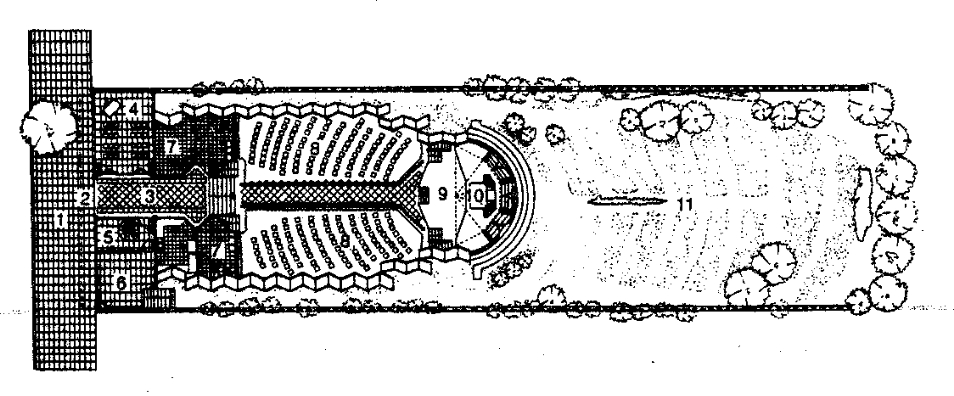
El pastor encargado del proyecto puso como condicionante que el edificio fuera de carácter educacional, de ahí que se mezclaron la escuela y el templo. La primera se localizó en el acceso al predio.

La nave se concibió como un espacio multiusos. En su construcción se emplearon elementos que en un futuro se puedan reutilizar.

En el terreno del fondo se proyectó una iglesia al aire libre, que converge en el bautisterio.

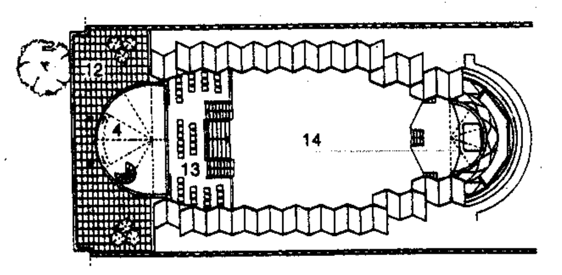
La restricción económica determinó los elementos de construcción de fácil colocación, ya que la mano de obra fue voluntaria.

El manejo de la luz fue determinante en la solución del espacio interior.

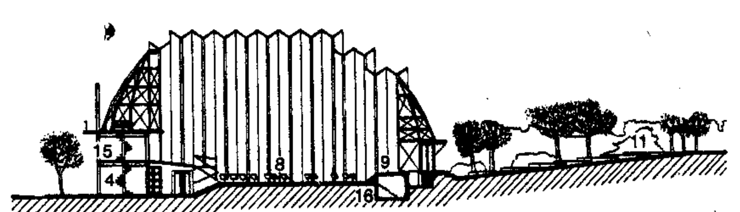


Planta baja

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Atrio
4. Aula
5. Acceso aúlas
6. Acceso servicio cochera
7. Servicios
8. Nave
9. Púlpito
10. Baptisterio
11. Templo al exterior
12. Terraza
13. Gradería y coro
14. Vacío
15. Aula trasformable
16. Vestuario-sacristía

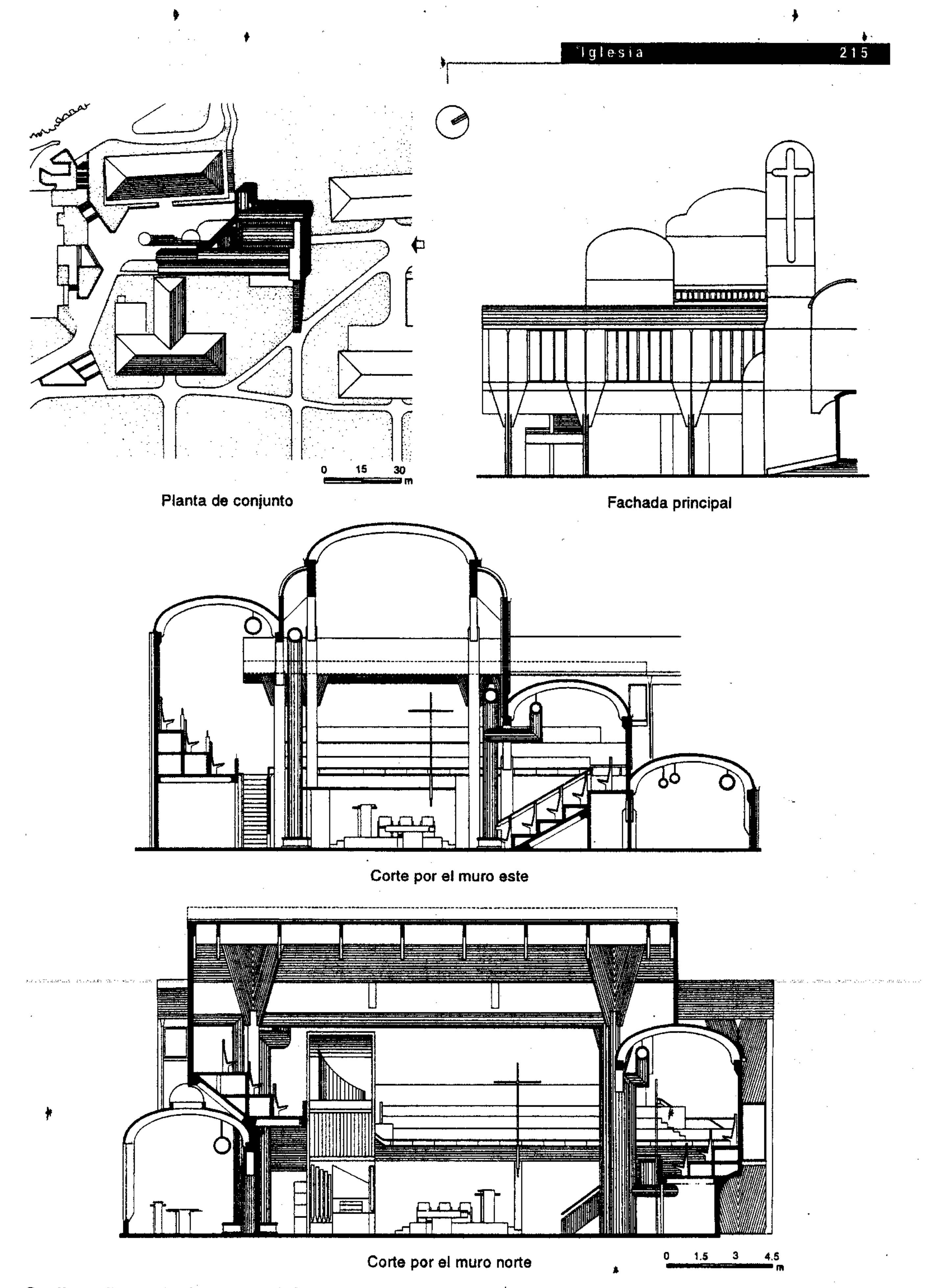


Planta alta

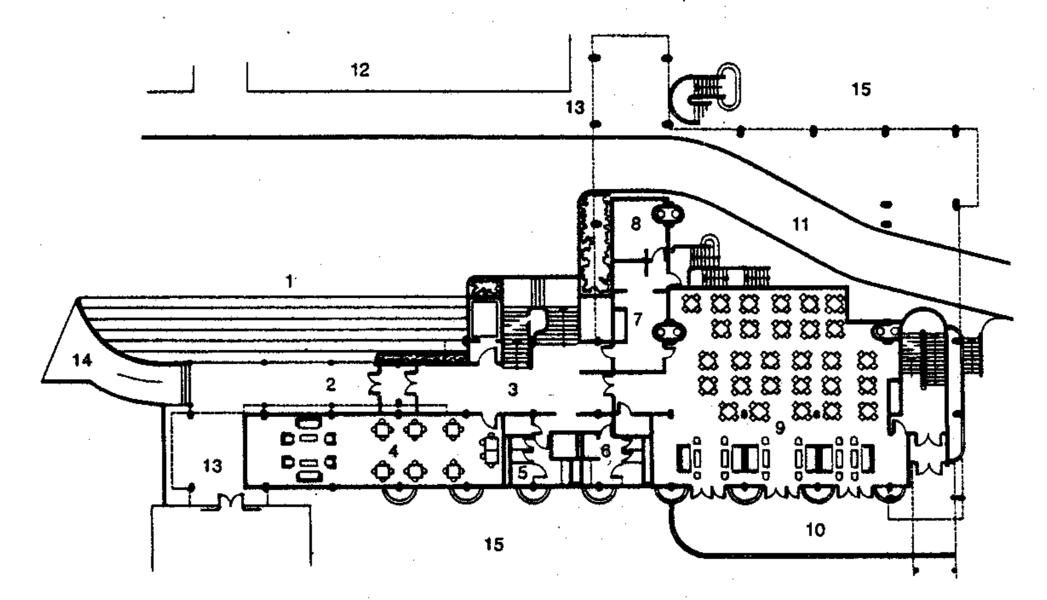


Corte longitudinal

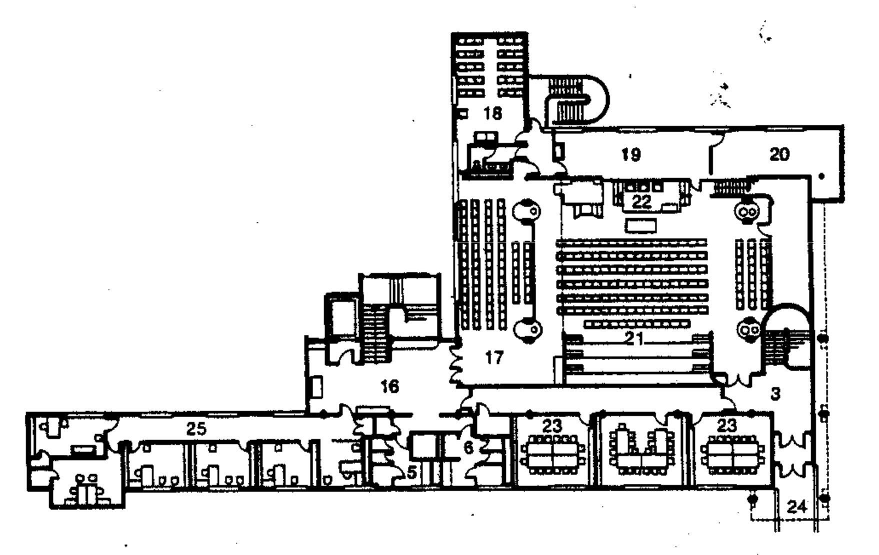
Iglesia de la Paz. Mederico Faivre, Norma Roman, Sergio Pacenza. Calle Rivera Indarte 545, Buenos Aires, Argentina. 1982.



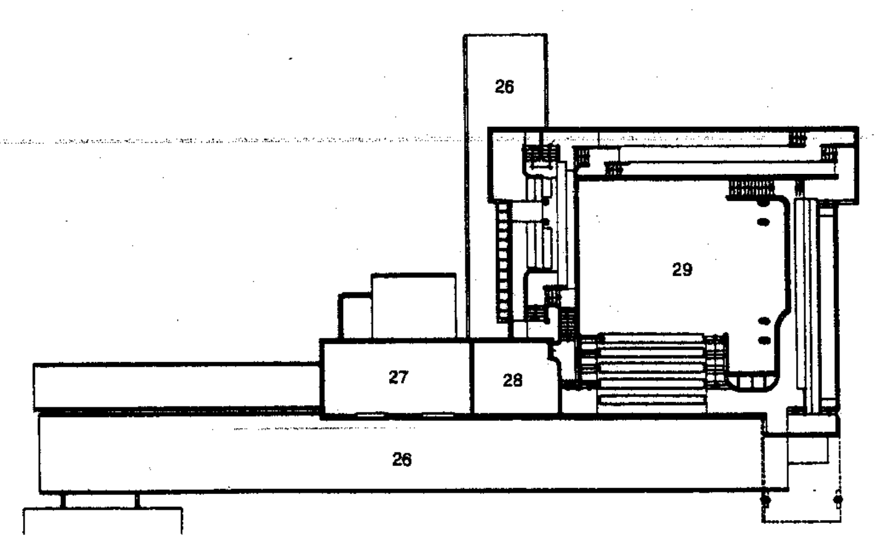
Capilla William R. Cannon del Centro Religioso Emory Georgia. Paul Rudolph. Escuela de Teología, Universidad Emory, Georgia, Estados Unidos. 1982.



Planta de acceso



Planta primer piso



Planta segundo piso

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo
4. Biblioteca
5. Sanitarios mujeres
6. Sanitarios hombres
7. Pantry
8. Cocina
9. Cafe estudio
10. Terraza
11. Camino peatonal
12. Edificio existente
13. Conexión a otro edificio
14. Rampa
15. Jardín
16. Lobby
17. Capilla de mañana
18. Sala de coro
19. Sacristía
20. Tienda
21. Nave principal
22. Altar
23. Sala para seminarios
24. Rampa a jardines
25. Oficinas
26. Azotea
27. Espacio a doble altura lobby
28. Anotador
29. Vacío nave principal

Capilla William R. Cannon del Centro Religioso Emory Georgia. Paul Rudolph. Escuela de Teología, Universidad Emory, Georgia, Estados Unidos. 1982.

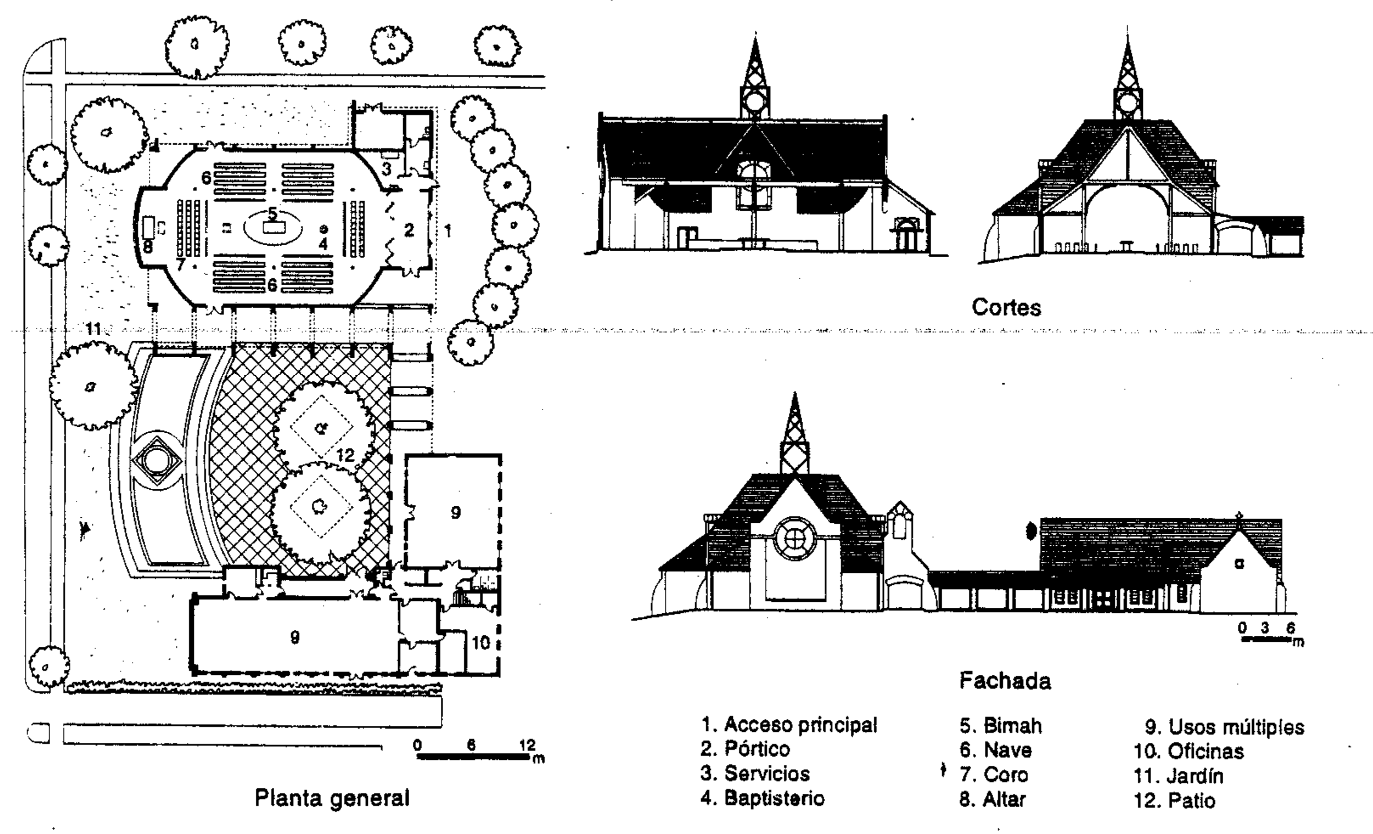
Planta general

Fachada principal

Corte transversal

1. Acceso principal
2. Galería
3. Sacristía
4. Despacho parroquial
5. Nave
6. Altar
7. Casa parroquial
8. Guadería infantil

Iglesia de Nuestra Señora de Luján y san Francisco de Asis. Giancarlo Puppo, Manuel I. Net; colaborador: Silvia Bonsigniori. Calle Tapi y Alsina, José C. Paz, Buenos Aires, Argentina. 1982.



Planta general

Cortes

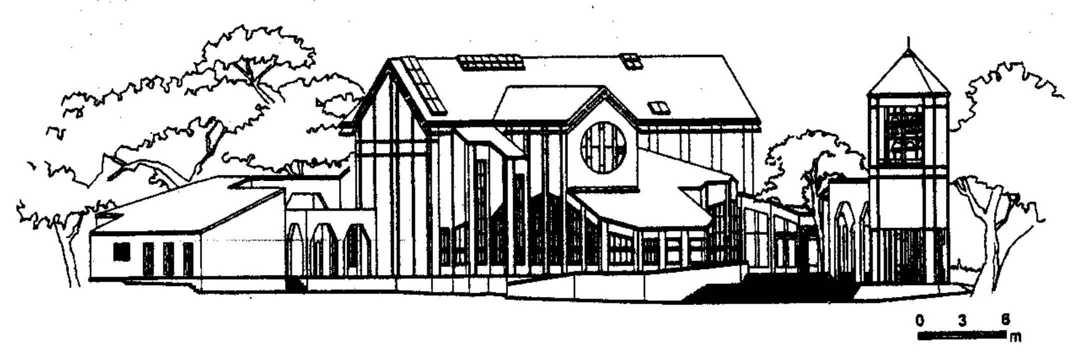
Fachada

1. Acceso principal
2. Pórtico
3. Servicios
4. Baptisterio
5. Bimah
6. Nave
7. Coro
8. Altar
9. Usos múltiples
10. Oficinas
11. Jardín
12. Patio

Iglesia Luterana. Charles Tapley, Gerald Moorhead. Houston, Texas, Estados Unidos. 1983.

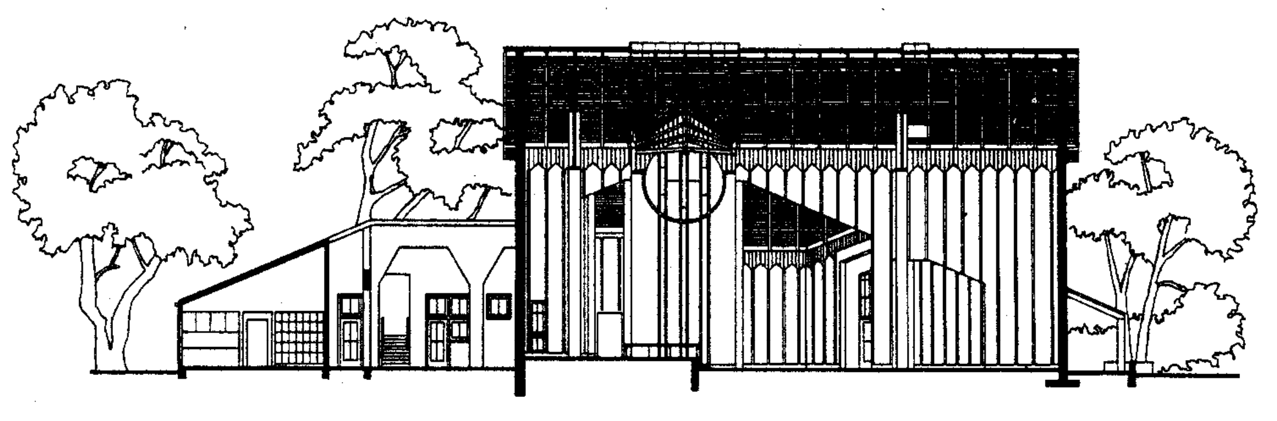
Planta general

1. Acceso
2. Torre campanario
3. Patio-atrio
4. Camino cubierto
5. Calle
6. Nártex
7. Coro
8. Sanitarios hombres
9. Sanitarios mujeres
10. Sacristía
11. Clero
12. Biblioteca
13. Acolito
14. Mecánico
15. Práctica del coro
16. Claustro
17. Altar
18. Nave
19. Baptisterio
20. Capilla
21. Jardín

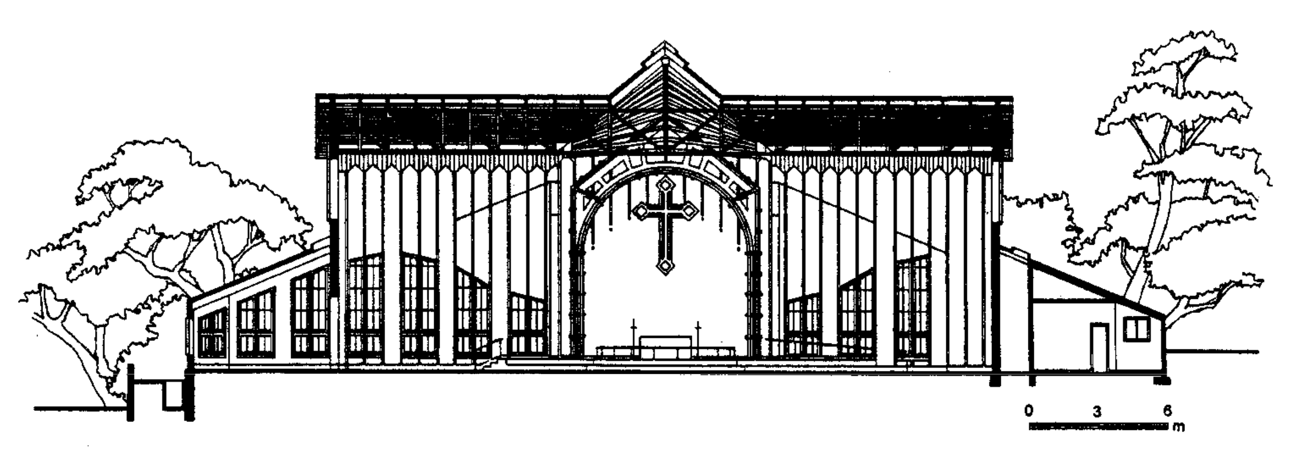


Fachada suroeste

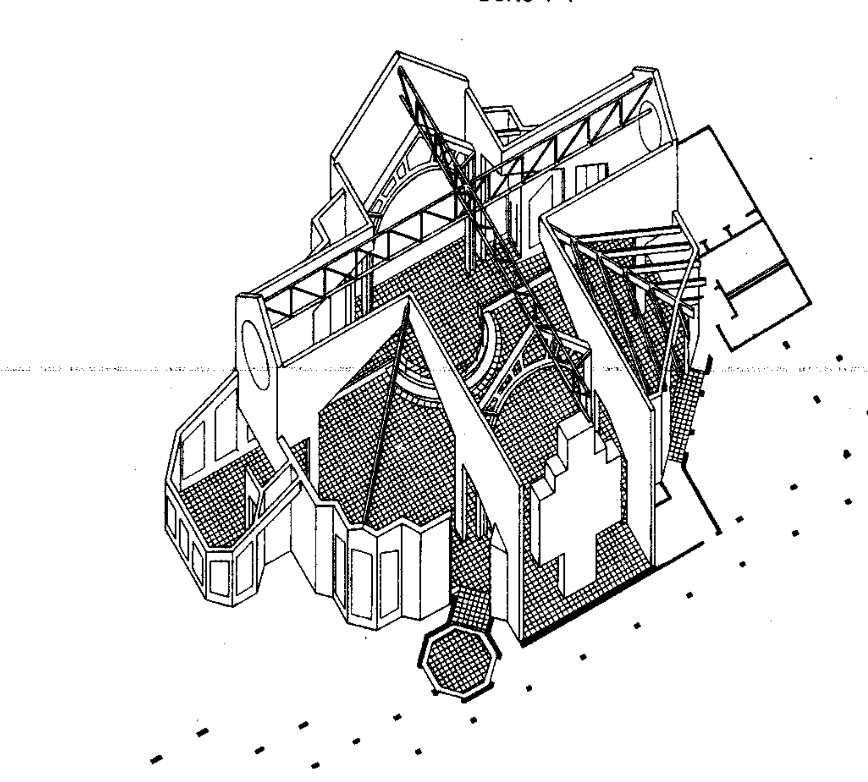
Iglesia Parroquial St. Matthew's. Architects Moore, Ruble, Yudell: Charles W. Moore, John Ruble, Buzz Yudell. California Pacific, Palisados, California, Estados Unidos. 1983.



Corte X-X'



Corte Y-Y'



Axonométrico

Iglesia Parroquial St. Matthew's. Architects Moore, Ruble, Yudell: Charles W. Moore, John Ruble, Buzz Yudell. California Pacific, Palisados, California, Estados Unidos. 1983.

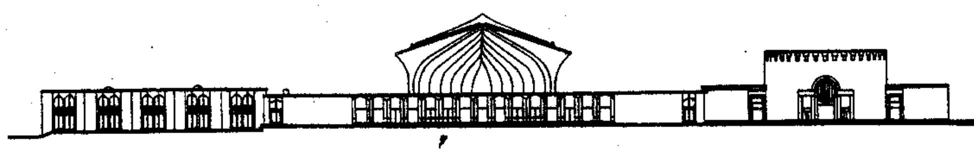
1. Plaza de acceso
2. Estacionamiento
3. Ala norte
4. Escuela
5. Terraza norte
6. Pórtico
7. Vestíbulo memorial
8. Santuario
9. Oficinas
10. Acceso principal
11. Nave
12. Area de reunión
13. Vestíbulo
14. Servicios
15. Altar
16. Vacío de la nave
17. Azotea

Planta general

Planta de acceso

Planta alta

Fachada oriente



Fachada poniente

Ampliación de la Sinagoga Reforma, Congregación Israelí. Hammond Beeby and Babka, Architects: James Hammond, Thomas Beeby. Glencoe, Illinois, Estados Unidos. 1983.

Jardín lateral
Altar central
Acceso principal
Patio posterior
Nave

Planta general

Corte longitudinal

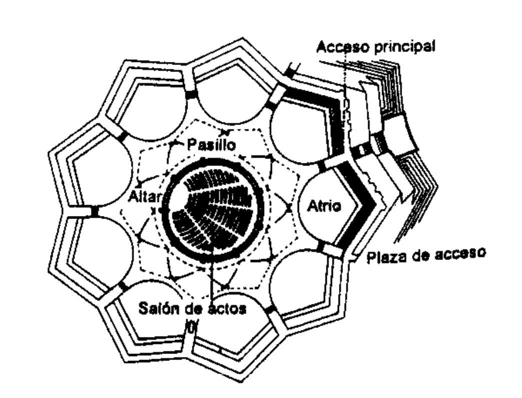

Sinagoga The hebrea Uni' Mt. Scopus. R. Karmi. Jerusalén, Israel. 1983.

El ***Templo Baha'i*** en Nueva Delhi (India), hecho para la religión del mismo nombre, fue inaugurado en 1986.

El proyecto estuvo a cargo de ***Fairbuz Sahba,*** quien basó el concepto de su diseño en una flor de loto semiabierta, ya que la relaciona con la pureza y la sencillez.

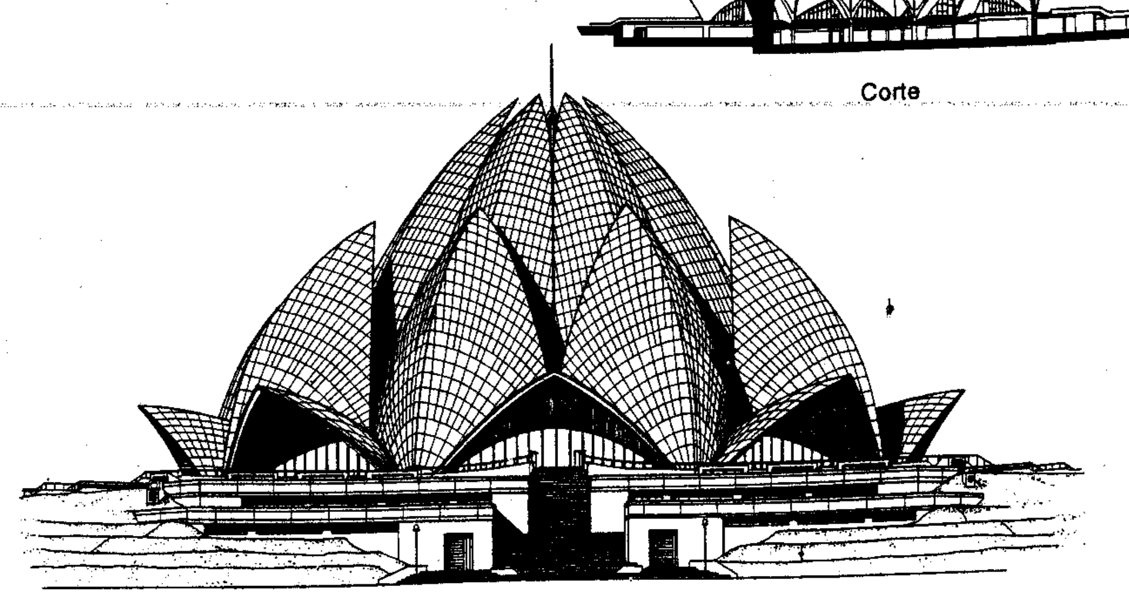
La religión Baha'i trata de unir a los hombres al formar templos para la comunidad donde pueden convivir personas de todas las razas, religiones y culturas; es por ello que el diseño de flor con que cuenta este edificio tiene 9 pétalos, uno para cada una de las 9 religiones más importantes del mundo.

El exterior ostenta la forma de la flor mediante tres anillos de cascarones dispuestos concéntricamente, a manera de gajos. Los dos centrales, a manera de pétalos, cubren el salón de asambleas y el pasillo circundante a éste. Otra serie de cascarones representan las hojas dispuestas de manera centrífuga, dejando 9 entradas al templo en su parte baja.



Planta general

Corte


Perspectiva

Templo Baha'i. Fairbuz Sahba. Bahapur, Nueva Delhi, India. 1986.

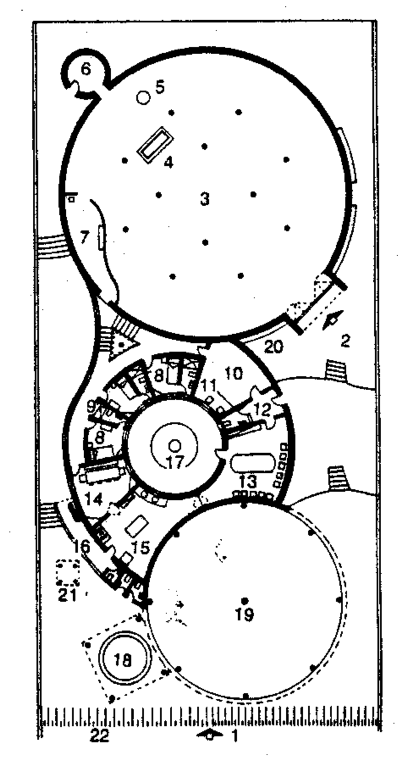
La ***Iglesia del Espíritu Santo Do Cerrado,*** perteneciente a la orden franciscana, está ubicada en Uberlandia (Brasil).

Los encargados de realizar el proyecto arquitectónico fueron ***Lina Bo Bardi, Marcelo Ferraz*** y ***André Vainer.*** El proyecto consta de tres cuerpos de planta circular intersecados entre sí. El primero y más grande de los volúmenes aloja la iglesia; en el fondo se encuentra el altar y al costado derecho está ubicada la sacristía. Junto al templo, pero de manera independiente, está un campanario cilíndrico. En el segundo cuerpo, el cual está dispuesto alrededor de un patio central, figura el área privada, así como los servicios, las habitaciones, baños, sala de reuniones, refectorio y cocina. Lo que conforma el tercer círculo es un kiosco donde se realizan fiestas populares y, en ocasiones, misas al aire libre; una pequeña churrasquería está adosada a este kiosco.

Para la construcción de este templo no se contaba con amplios recursos, por lo que los materiales que se emplearon en él fueron económicos y típicos del lugar.

Los muros son de ladrillo aparente, las cubiertas son de teja de barro, la estructura es de madera y el piso de cemento con mosaico portugués.

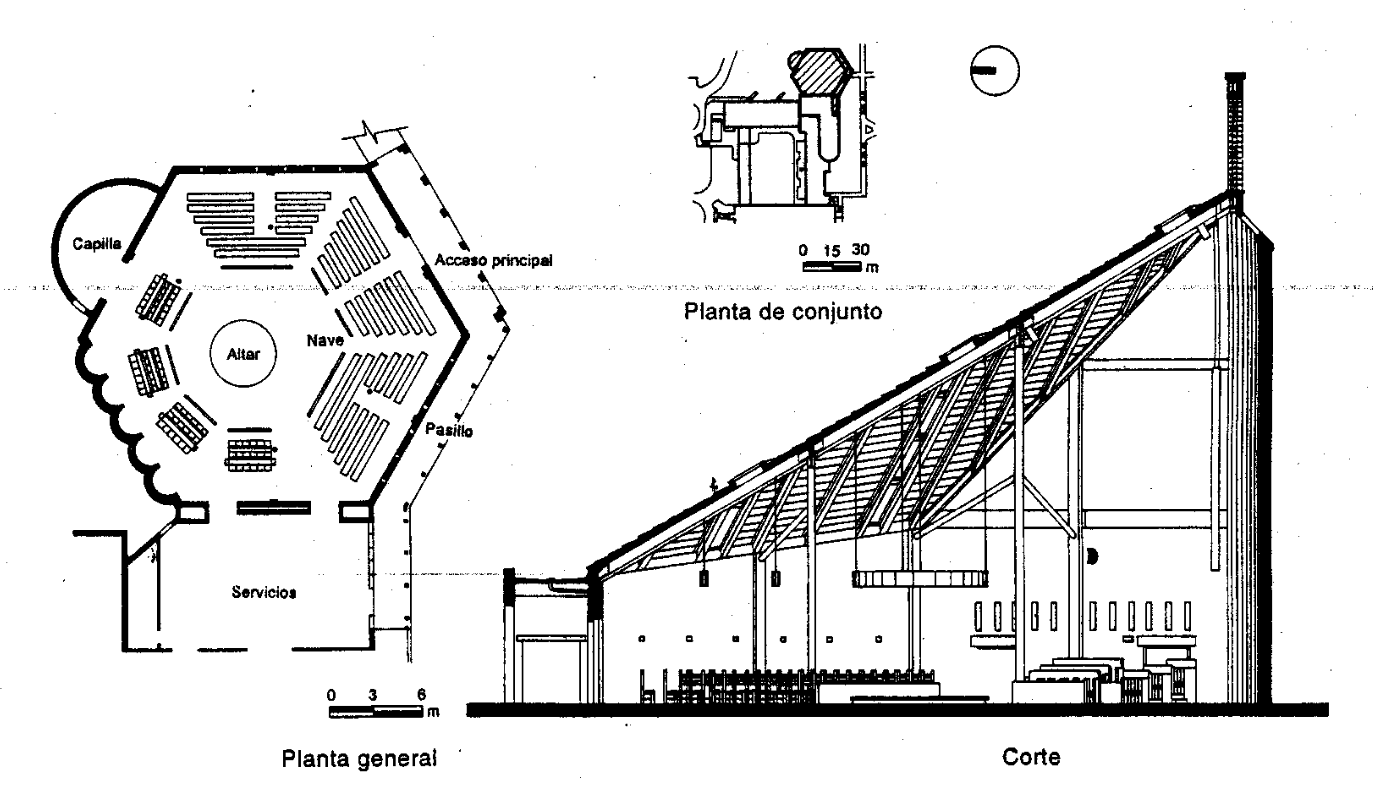
El conjunto carece prácticamente de ventanas, ya que los espacios se viven hacia el interior. La iluminación de la iglesia se logra mediante un espacio triangular entre el muro y la cubierta, el cual permite una sutil entrada de luz que baña el altar. Las perforaciones que quedaron al retirar los andamios fueron cubiertos con vitrales.



Planta general

1. Acceso general
2. Acceso a iglesia
3. Nave
4. Altar
5. Pila bautismal
6. Torre
7. Sacristía
8. Habitación
9. Sanitarios
10. Estar
11. Confesionario
12. Vestíbulo
13. Cocina
14. Sala de reuniones
15. Refectorio (comedor)
16. Area servicio
17. Patio interno
18. Churrasquería (asadores)
19. Kiosko
20. Bancos
21. Tanques de agua
22. Talud

Iglesia del Espíritu Santo Do Cerrado. Lina Bo Bardi, Marcelo Ferraz, André Vainer. Uberlandia, Brasil. 1987.

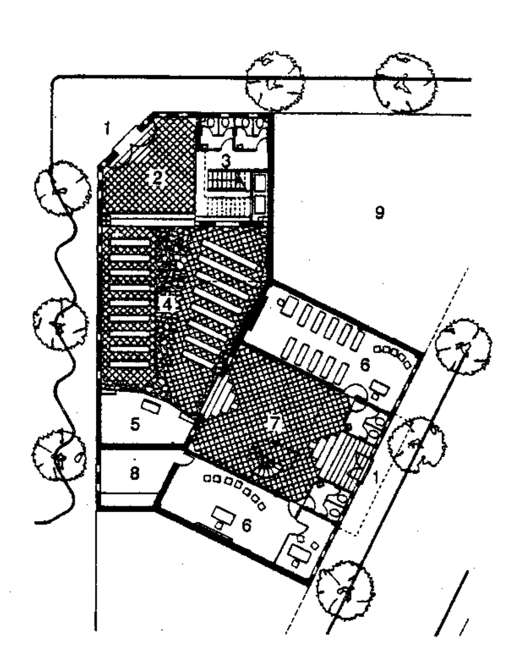


Planta general

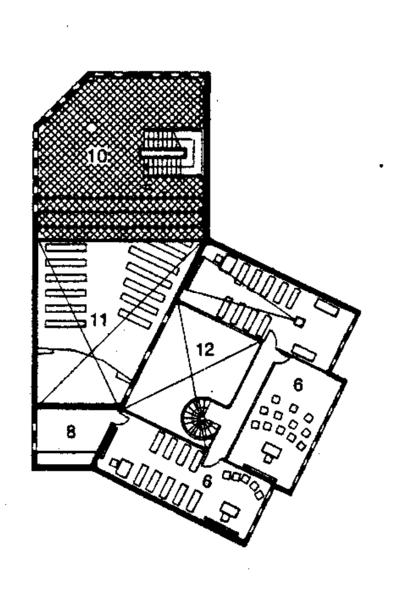
Corte

Iglesia St. Andrew Abbey. Woollen, Molzan y Asociados. Cleveland, Ohio, Estados Unidos. 1987.

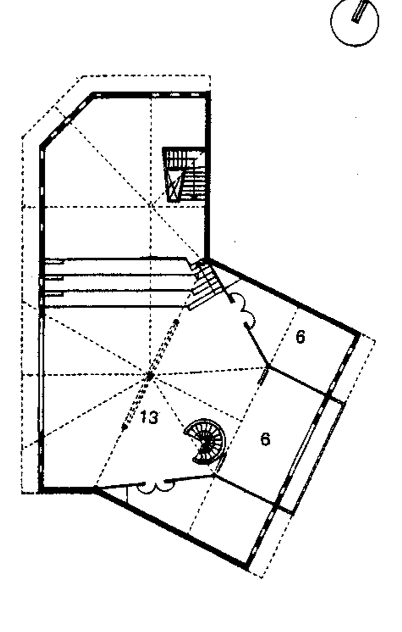




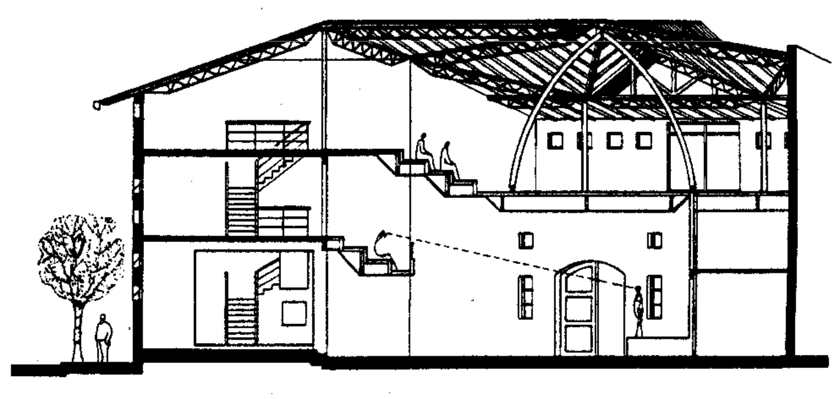
Planta baja



Planta primer nivel

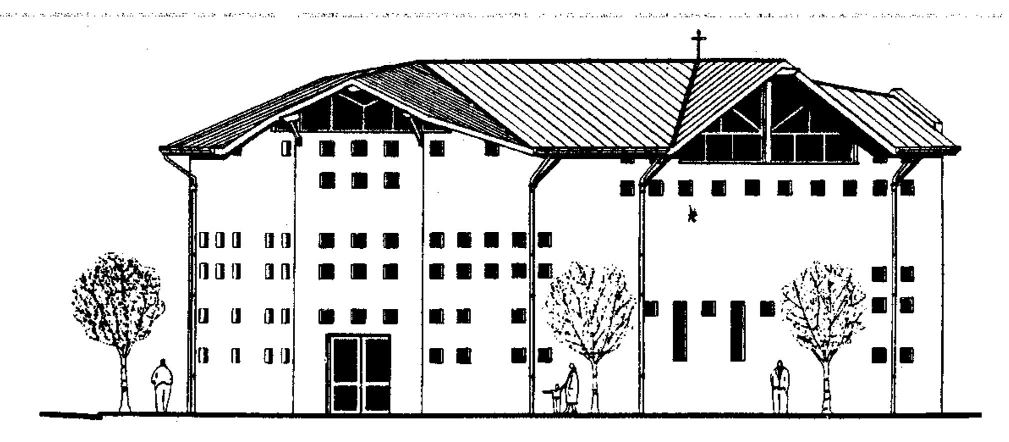


Planta segundo nivel



Corte longitudinal

1. Acceso
2. Atrio
3. Sanitarios
4. Nave de la capilla
5. Altar
6. Aula
7. Patio inferior de la escuela
8. Depósito de material didáctico
9. Futura ampliación
10. Entrepiso
11. Vacío sobre capilla
12. Vacío sobre patio
13. Salón de canto



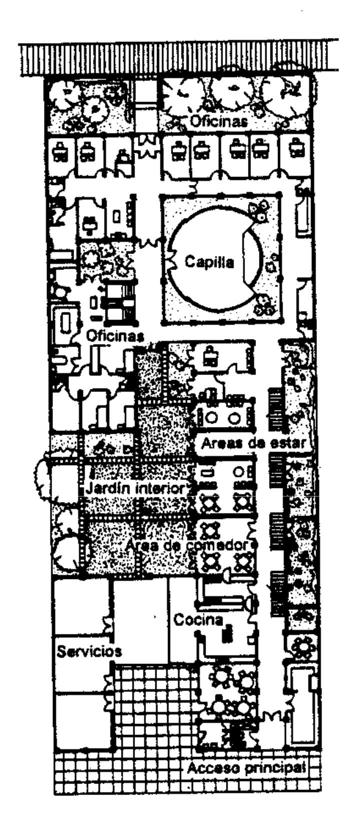
Fachada principal

Centro de estudios bíblicos. Mederico Fivre, Norma Roman; colaboradores: Mariela Armandugon, Sergio Pacenza, Carlos Rosso. Calle Ramón Castro y Beiró, Olivos, Buenos Aires, Argentina. 1987.

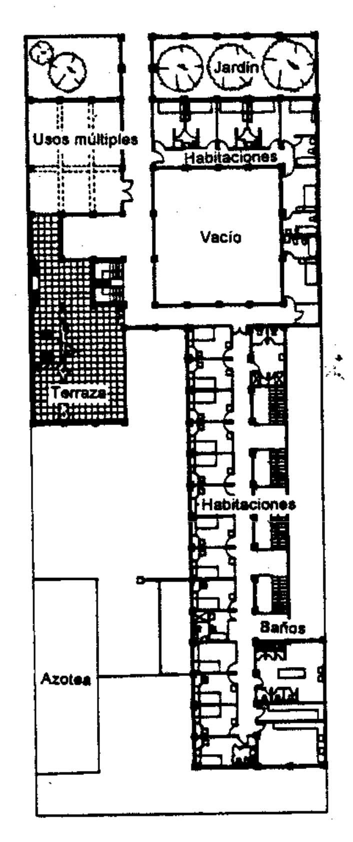
El ***Convento de las religiosas adoratrices*** fue diseñado para cumplir con las necesidades de esta orden, entre las que destaca la tarea de dar empleo en talleres de costura (entre otras labores) a mujeres abandonadas. El convento se encuentra ubicado en la Calle República No. 275 en Santiago (Chile).

Las fachadas son de diversas formas (rectangulares, romboidales y mixtas). El proyecto arquitectónico fue realizado por ***Fernando Castillo*** en 1988. La orden a la que pertenecen las religiosas es contemplativa, lo que significa oración permanente, por tal razón el convento tenía que contar con un área abierta y pública, y otra privada donde se propiciara la introspección. En este sitio es donde ubicó la capilla, que fue colocada en un patio interno y es de planta circular.

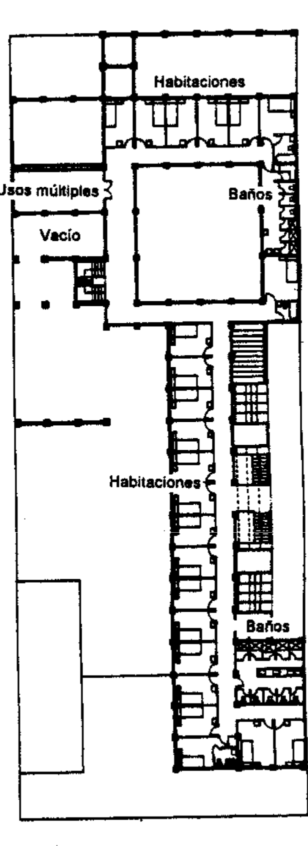
Las fachadas son de ladrillo aparente hecho a mano, y la estructura es aparente como elemento compositivo de las mismas.



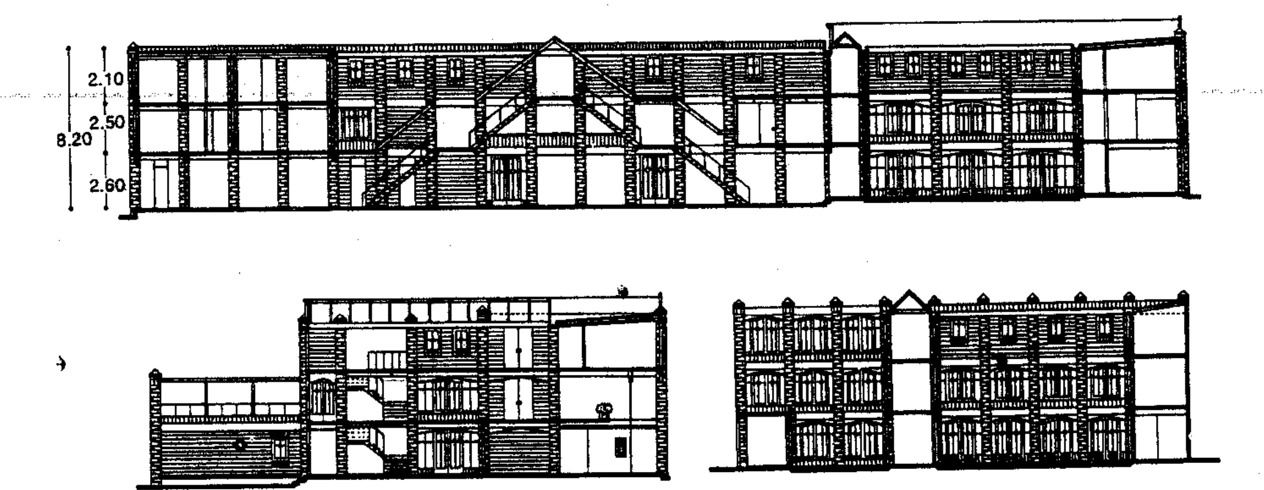
Planta baja



Planta primer piso



Planta segundo piso

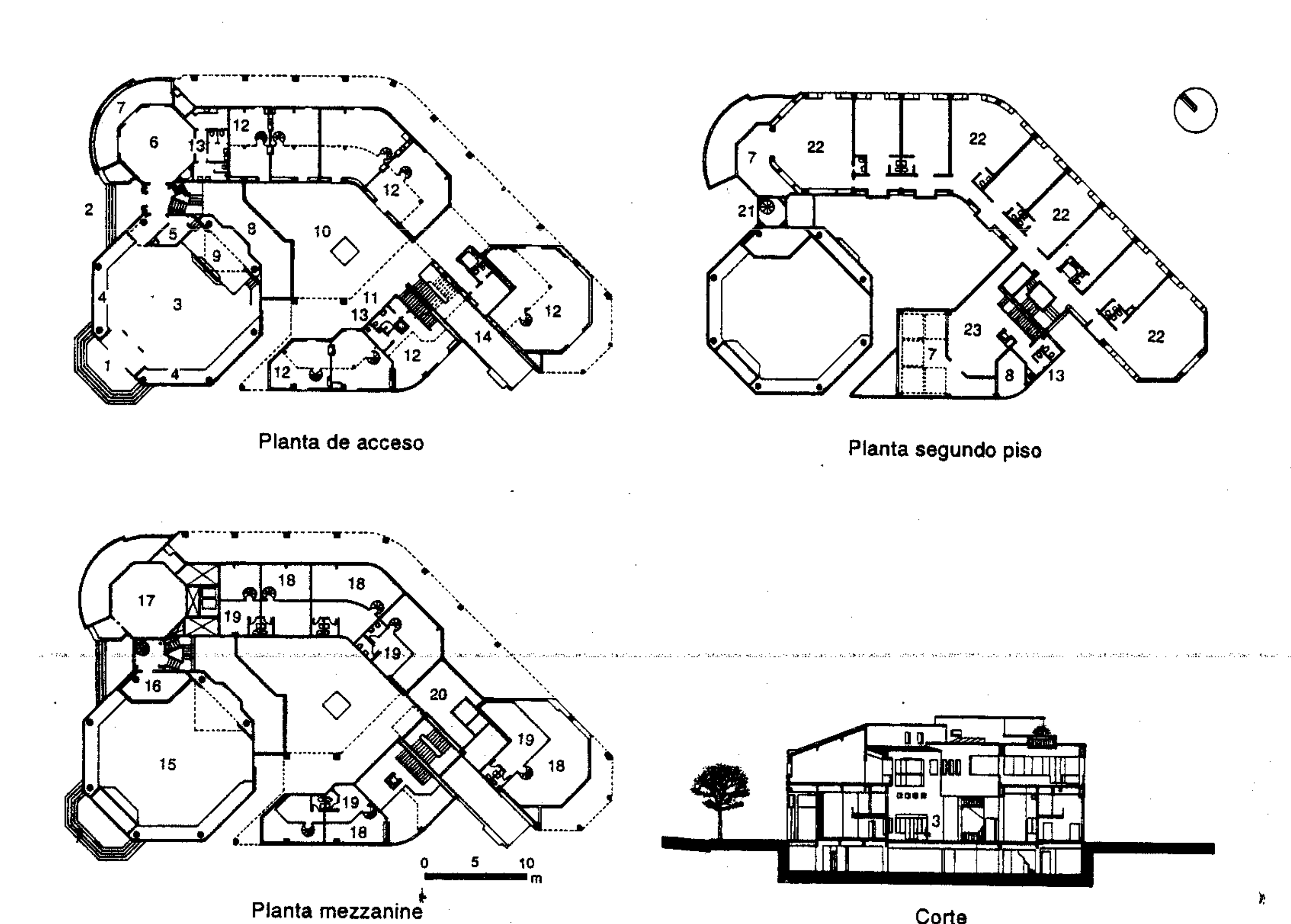


Corte longitudinal y cortes transversales

Convento de las religiosas adoratrices. Fernando Castillo. Calle República No. 275, Santiago de Chile, Chile. 1988.

Corte transversal, fachada y corte longitudinal

Convento de las religiosas adoratrices. Fernando Castillo. Calle República No. 275, Santiago de Chile, Chile. 1988.



Planta de acceso

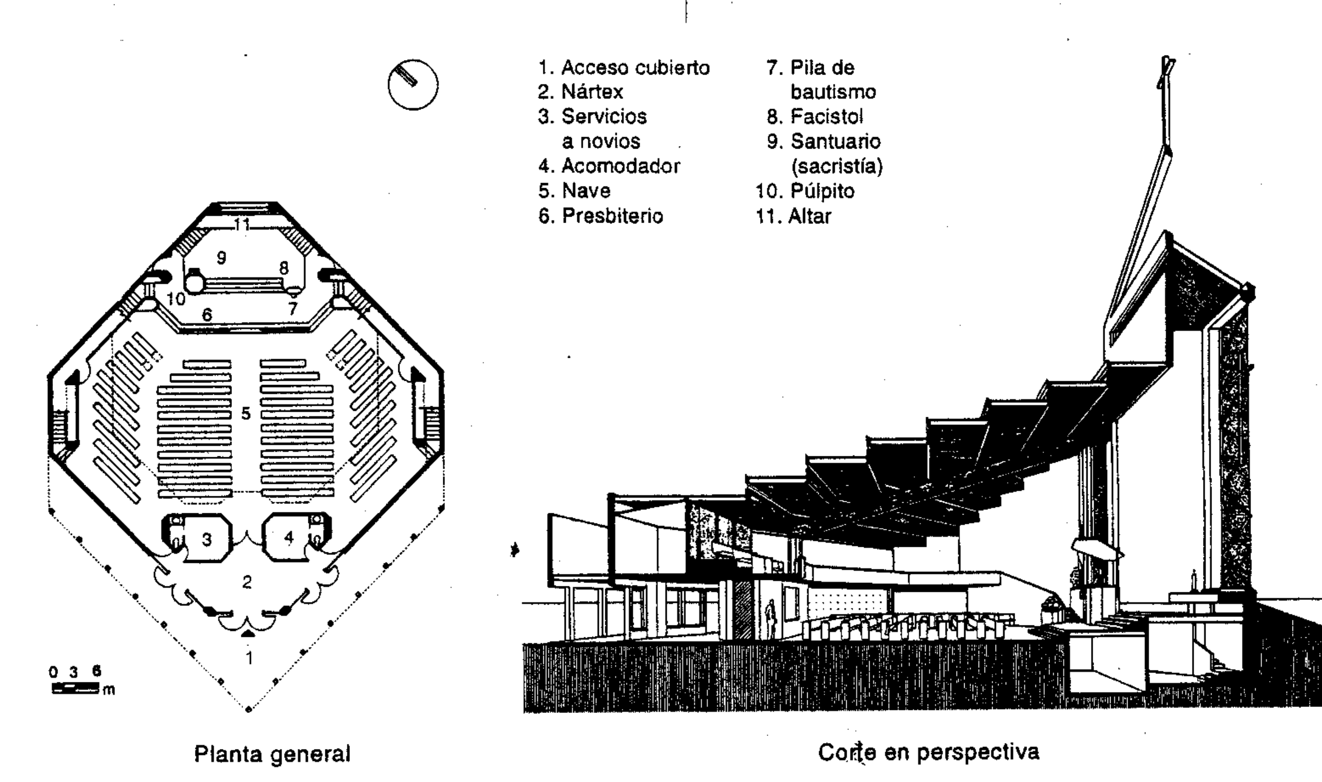
Planta segundo piso

Planta mezzanine

Corte

1. Acceso a la iglesia
2. Acceso a centro comercial
3. Nave de la iglesia
4. Jardín
5. Sacristía
6. Salón de fiestas
7. Terraza
8. Vacío
9. Altar
10. Patio descubierto
11. Galería cubierta
12. Oficinas
13. Sanitarios
14. Rampa
15. Vacío sobre nave
16. Coro
17. Vacío sobre el salón de fiestas
18. Vacío de oficinas
19. Mezzanine
20. Hall
21. Campanario
22. Comercio
23. Area de estar

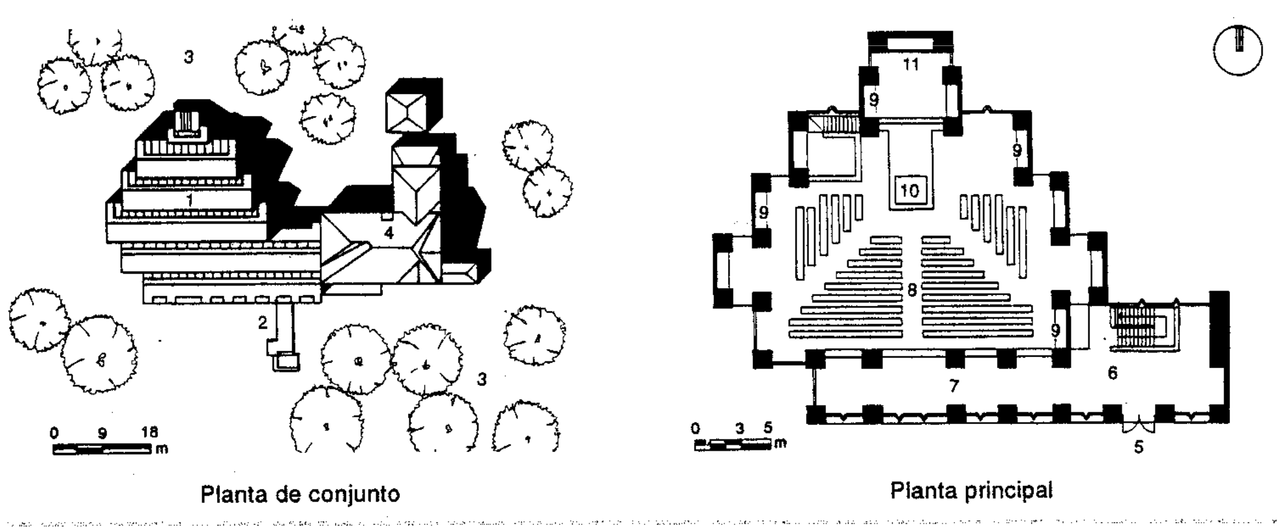
Iglesia y centro comercial. Luiz Paulo Conde. Barra de Tijuca, Río de Janeiro, Brasil. 1987-1990.



Planta general

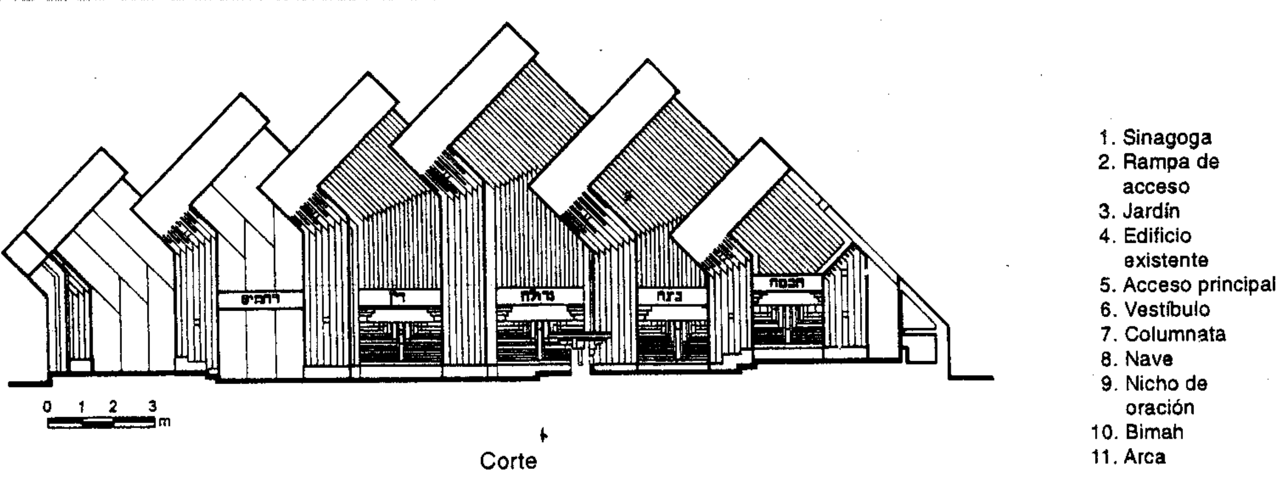
Corte en perspectiva

Templo Unidad Methodista. William Morgan Architects. Jacksonville Beach, Florida, Estados Unidos. 1989.



Planta de conjunto

Planta principal



Corte

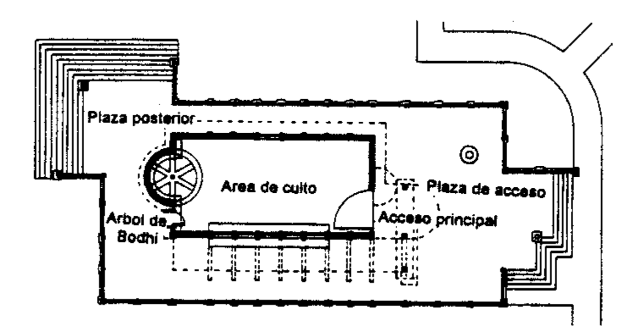
Sinagoga Gates of the Grove. Norman Jaffe Arquitectos. Hampton, Nueva York, Estados Unidos. 1989.

El ***Templo Budista Hindú*** de Pattaya (Tailandia), fue diseñado por ***M/S Preeds Construction Ltd.***

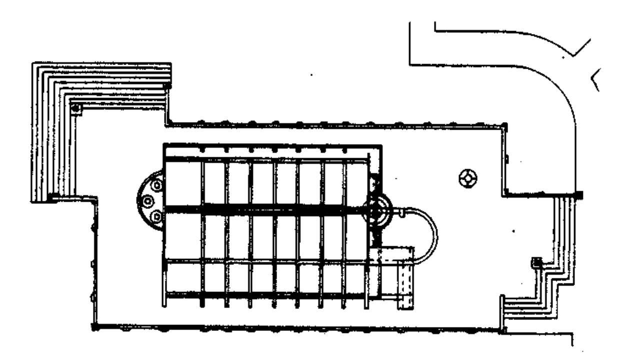
El edificio está dispuesto sobre una plataforma, rodeada por un barandal que delimitan el espacio de culto, y actúan como transición entre la tierra y el agua. La plataforma está elevada dos escalones sobre el nivel del suelo, y en su parte posterior tiene también escalones que bajan hasta el agua (simbolismo de eternidad y rejuvenecimiento).

Este templo trata de sintetizar diferentes elementos arquitectónicos que se han utilizado en el budismo y entre ellos destacan la cubierta de cañón corrido y el árbol sagrado Bodhi. En la parte posterior del edificio se dibujó en el suelo una rueda que representa la vida.

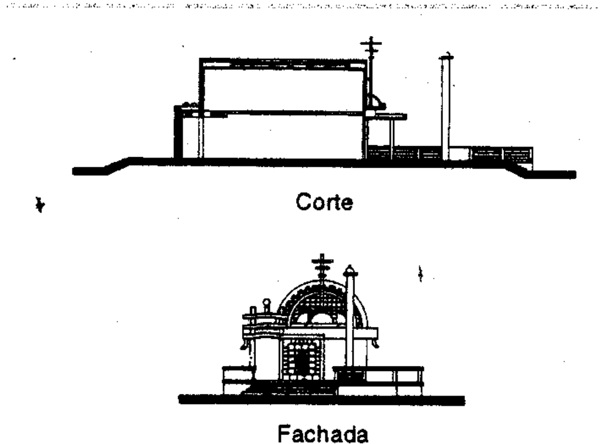
El exterior de la bóveda de cañón corrido fue cubierta por cerámica blanca a la cual sobresalen gárgolas de acero inoxidable.



Planta general



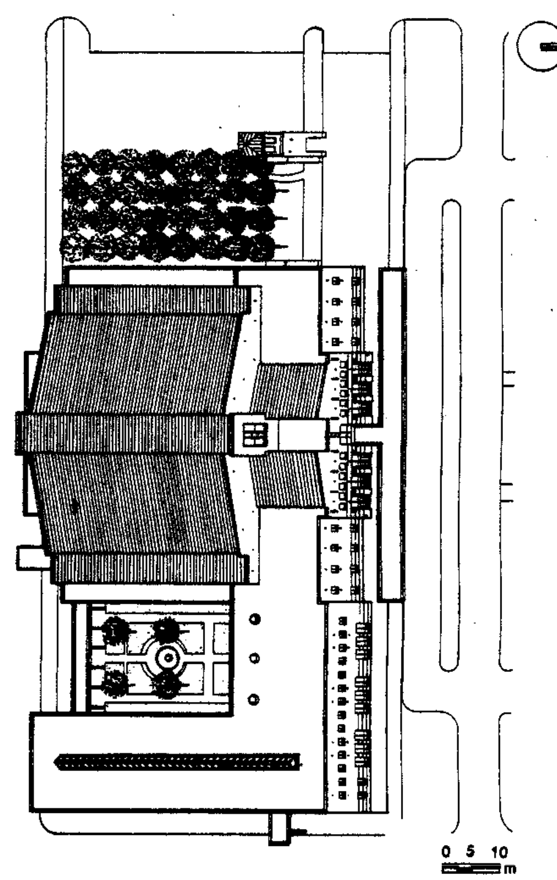
Planta de cubierta



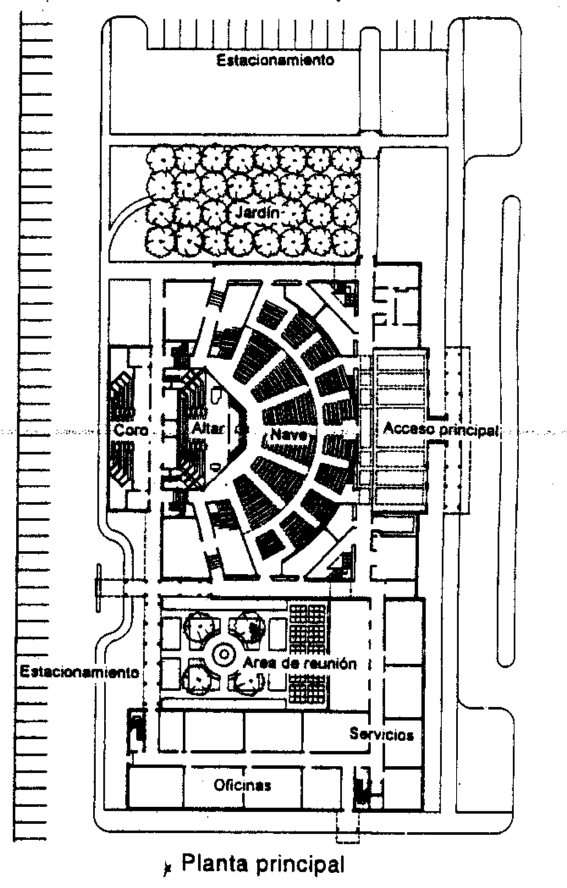
Corte

Fachada

Templo Budista Hindú. M/S Preeds Construction Ltd. Pattaya, Tailandia. 1989.



Isométrico de conjunto



Planta principal

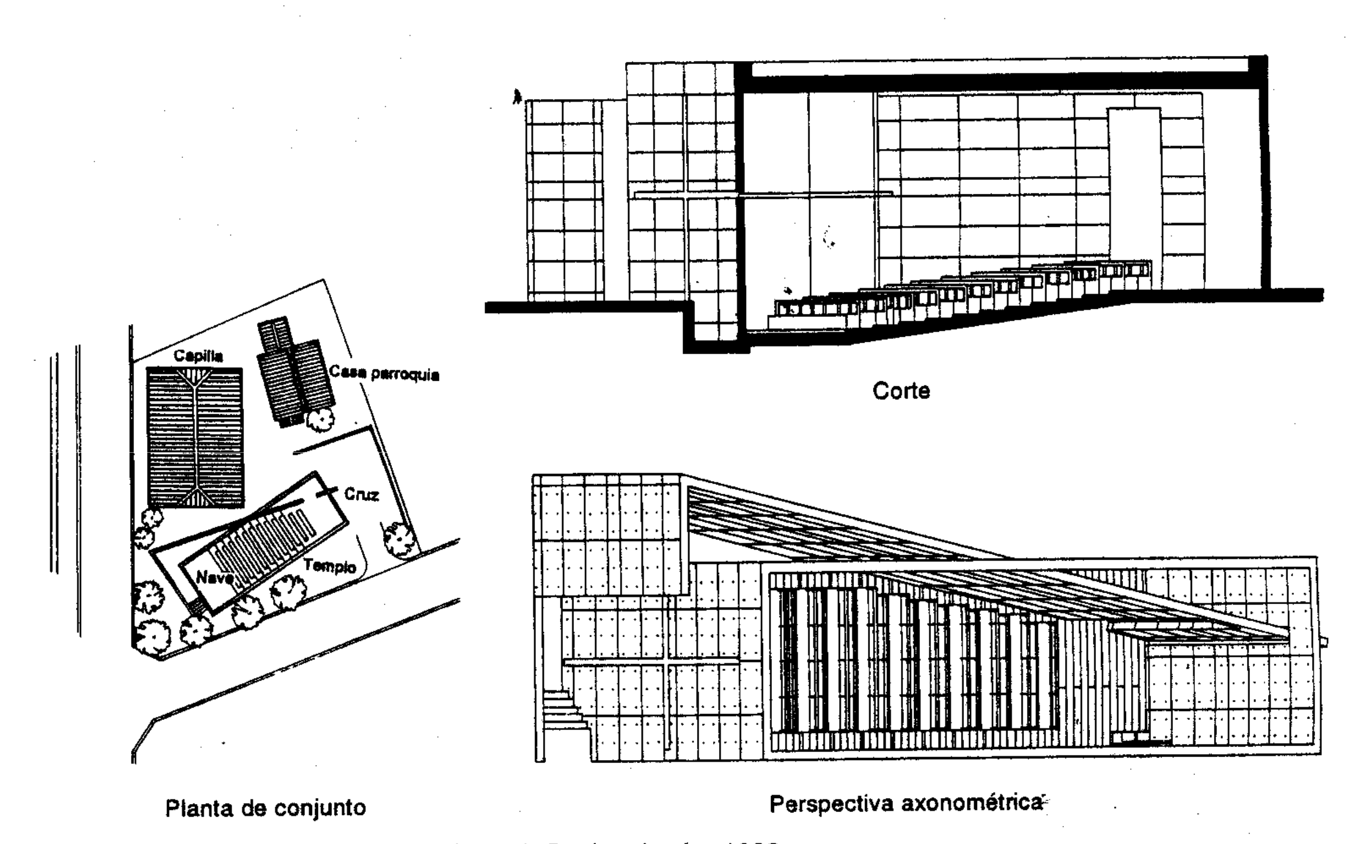
Templo Bautista Blackhawk. Harding Arquitectos Asociados. Fort Wayne, Indiana, Estados Unidos. 1989.

El ***Templo de la Luz*** fue construido como adición a una capilla y casa parroquial de madera ya existentes en Ibaragi, Osaka (Japón). Su construcción se terminó en 1989.

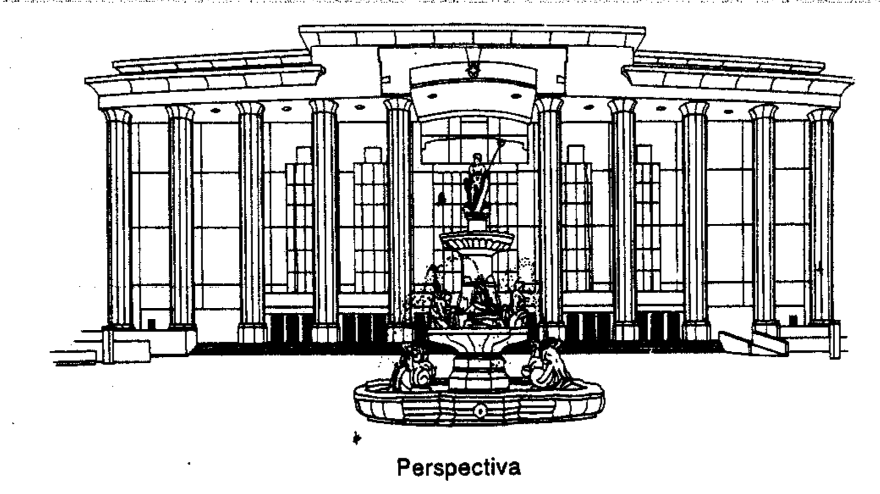
El templo fue diseñado por ***Tadao Ando,*** quien tenía como condicionante realizar un diseño a muy bajo costo, ya que la comunidad no contaba con grandes recursos. Por esta razón el templo tiene una planta muy sencilla, rectangular, de 6.28 x 18 m de largo, a la cual se le adosó un muro de menor altura y está desfasado 15 grados con respecto al resto del paño, el cual enfatiza el acceso.

El interior del templo es austero ya que carece de todo ornamento; el único elemento que destaca es una cruz formada por incisiones realizadas en el muro de concreto. Esto permite la entrada de luz en la mañana para iluminar el interior, el cual tiene muy pocas fuentes de luz para resaltar más la cruz. La intención de Tadao Ando al realizar este juego de luz por medio de la cruz, es abstraer a la naturaleza y que la arquitectura se "purifique" al adaptarse a esta luz.

El acabado interior y exterior del templo es el concreto aparente, que además de ser un material perdurable, es económico y agradable a la vista.



Templo de la Luz. Tadao Ando. Ibaragi, Osaka, Japón. 1989.



Perspectiva

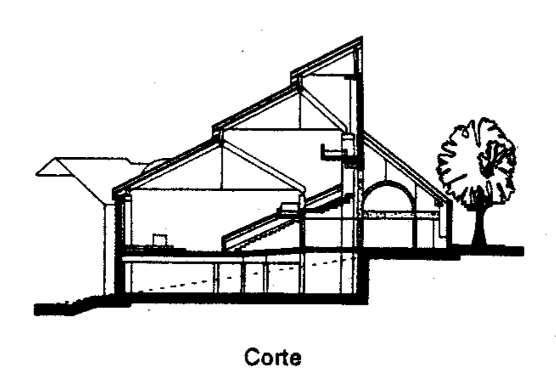
Templo budista Universidad de Soka. Campus Universidad de Soka, Tokio, Japón. 1990.

La ***Iglesia en Louvain*** (Bélgica) fue proyectada por ***Jena Cosse*** y ***B. de Groof.***

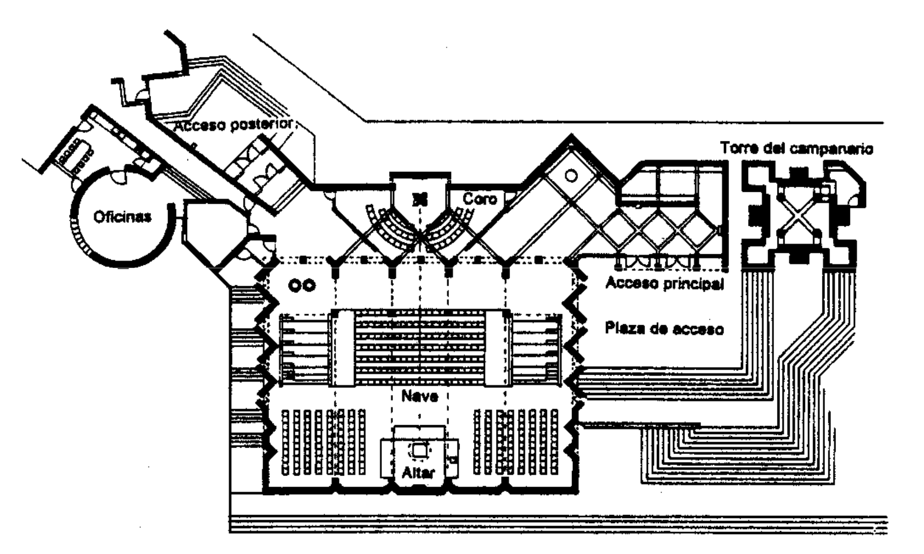
La planta es de forma rectangular y de ella salen dos brazos, de los cuales uno es utilizado como acceso mientras que el otro aloja las oficinas administrativas. En el segundo nivel se encuentra el mezzanine que da cabida a un mayor número de fieles. El área para uso de los asistentes está dividida en tres partes que se utilizarán según el número de fieles que asistan.

El edificio es de ladrillo aparente tanto en el interior como en el exterior. Los muros fueron construidos con un espesor de 40 cm para dar un aislamiento térmico adecuado.

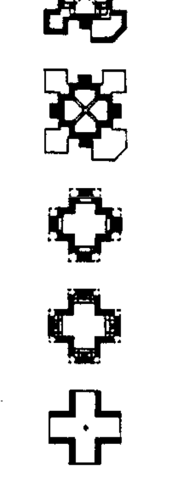
Las fachadas tienen elementos remetidos donde se encuentran los vitrales que por un lado iluminan el interior, y por otro forman un juego de luz y sombra en el exterior.



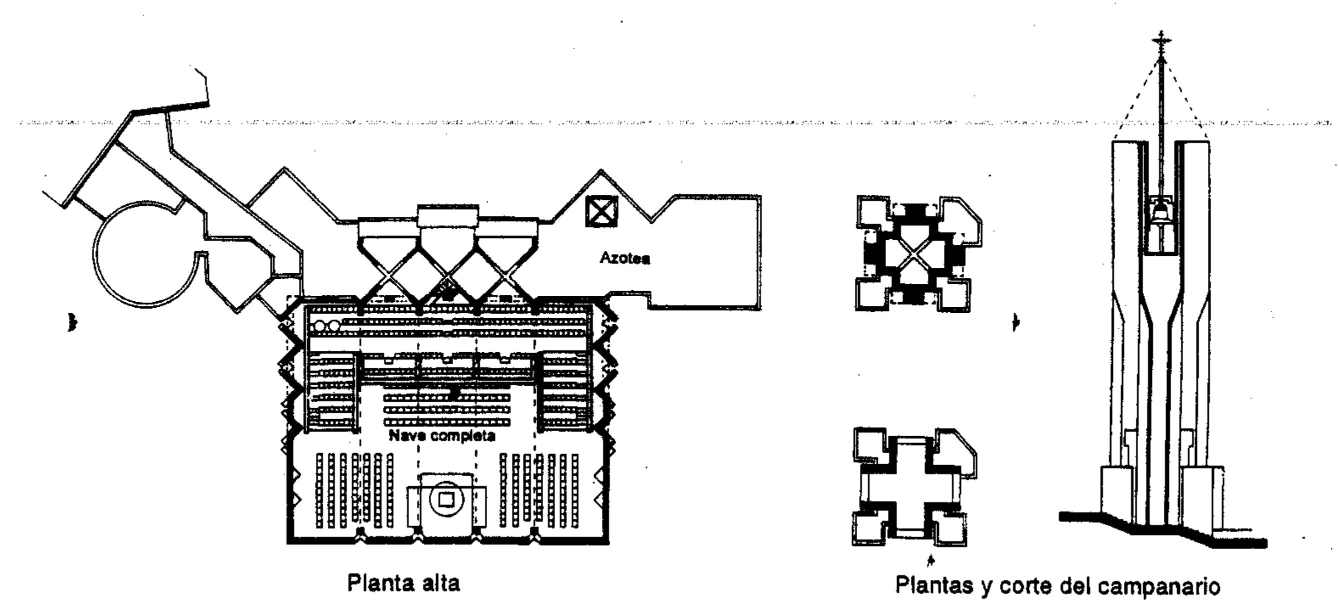
Corte



Planta baja



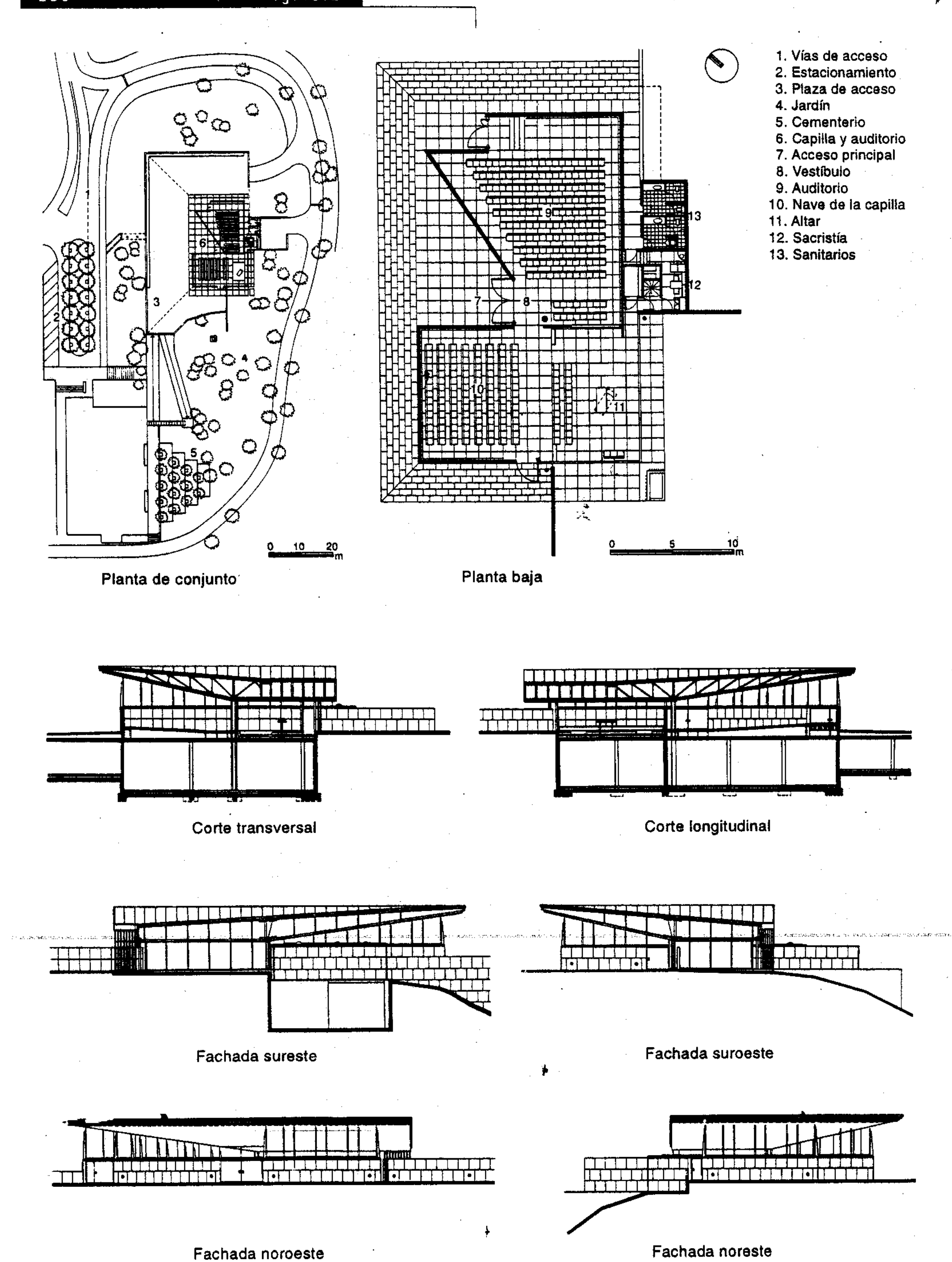
Plantas del campanario



Planta alta

Plantas y corte del campanario

Iglesia en Louvain. Jena Cosse, B. de Groof. Louvain, Bélgica. 1990.



Capilla auditorio en el cementerio de Collserola. Francesc Ruis Camps. Barcelona, España. 1990-1992.

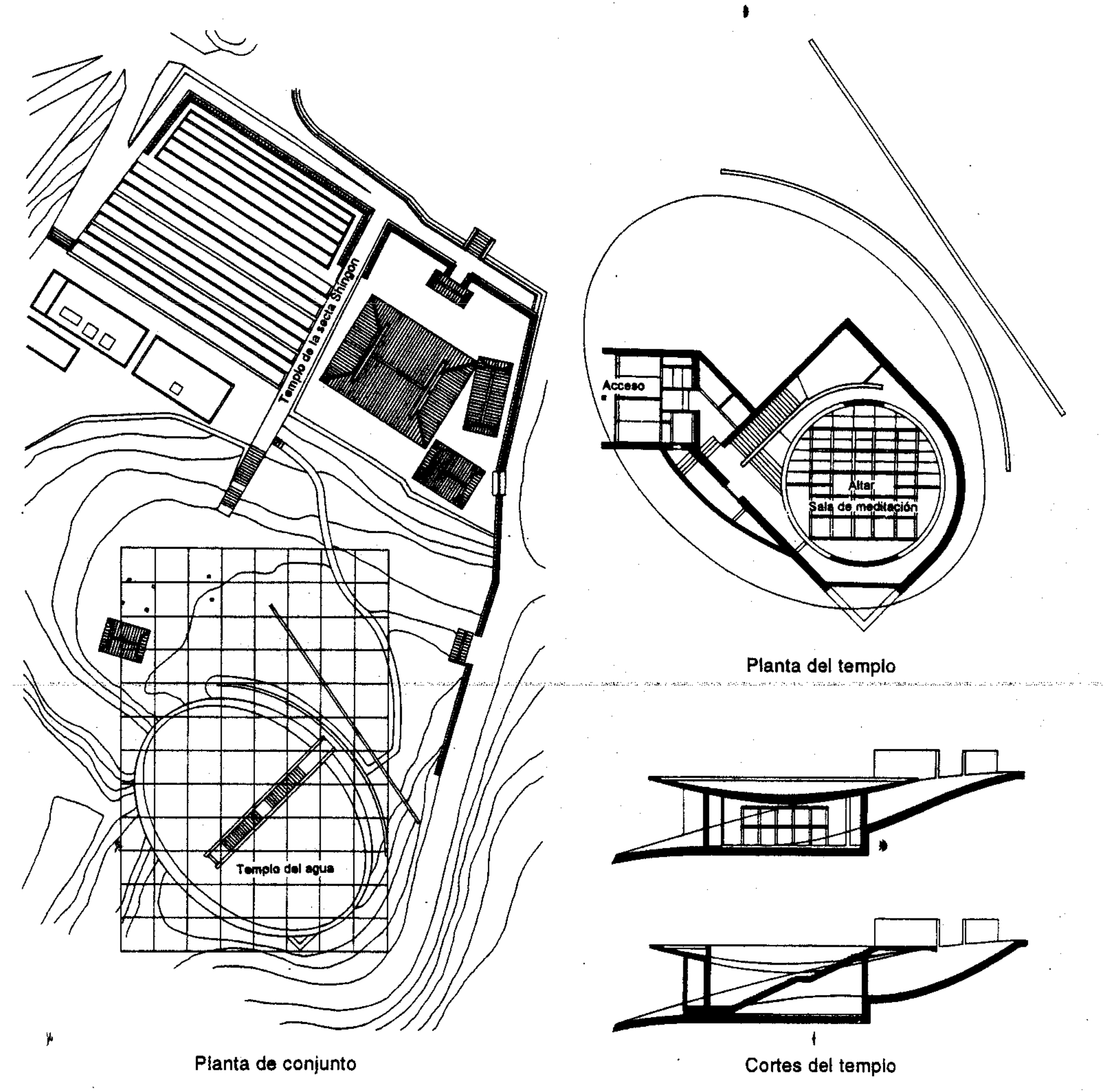
El ***Templo del agua*** en la Isla Awaji-Shima, Hyogo, (Japón) de culto budista se encuentra junto a un templo ya existente perteneciente a la Secta Shingon, que requería una ampliación para colocar una nueva sala para el Hompujuki. Por ello fue encargado a ***Tadao Ando*** en 1991 la realización de este proyecto con el fin de hacer una adecuada ampliación del antiguo templo.

El concepto fundamental para el diseño de la sala para el Hompujuki, consistía en crear un estanque de agua de forma oval, por medio del cual se pudiera entrar a dicha sala, a manera de purificación simbólica antes de entrar al recinto, pero aprovechando la vista de la bahía de Osaka, ya que se encuentran en lo alto de una montaña.

El recorrido del antiguo templo al nuevo es por medio de un camino de arena blanca, el cual dirige al espectador hasta el estanque, donde se encuentra una escalera que baja dividiéndolo. Esta escalera conduce al santuario. Se llega primero a un vestíbulo donde todo es de color rojo (celosías, columnas, muros).

En el centro del santuario se encuentra la sala donde está ubicado el altar de Buda. Esta sala cuenta con pequeñas ventanas para la entrada de luz cenital, por lo que el atardecer envuelve al templo con luz rojiza.

Tanto el templo como el estanque de agua están construidos en concreto armado aparente y pintado de color azul.

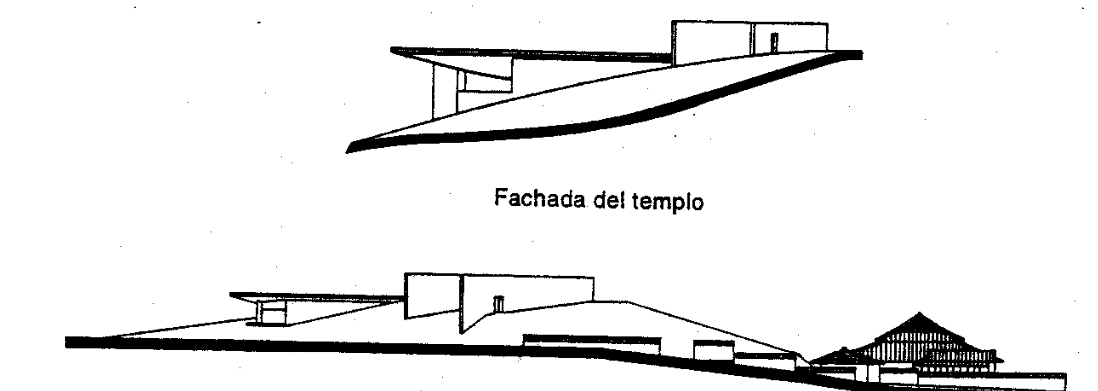


Planta de conjunto

Planta del templo

Cortes del templo

Templo del agua. Tadao Ando. Isla Awaji-Shima, Hyogo, Japón. 1991.



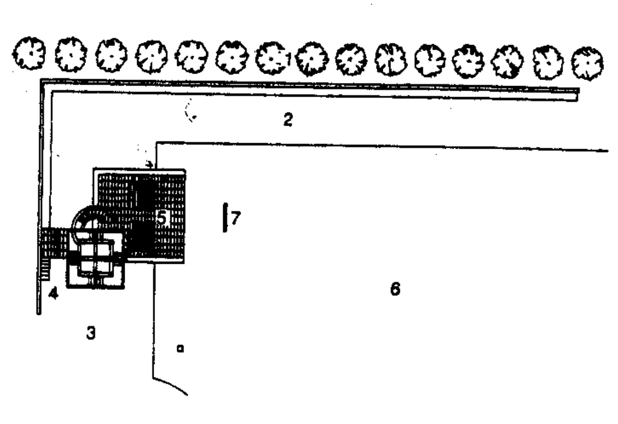
Fachada del templo

Fachada general

Templo del agua. Tadao Ando. Isla Awaji-Shima, Hyogo, Japón. 1991.

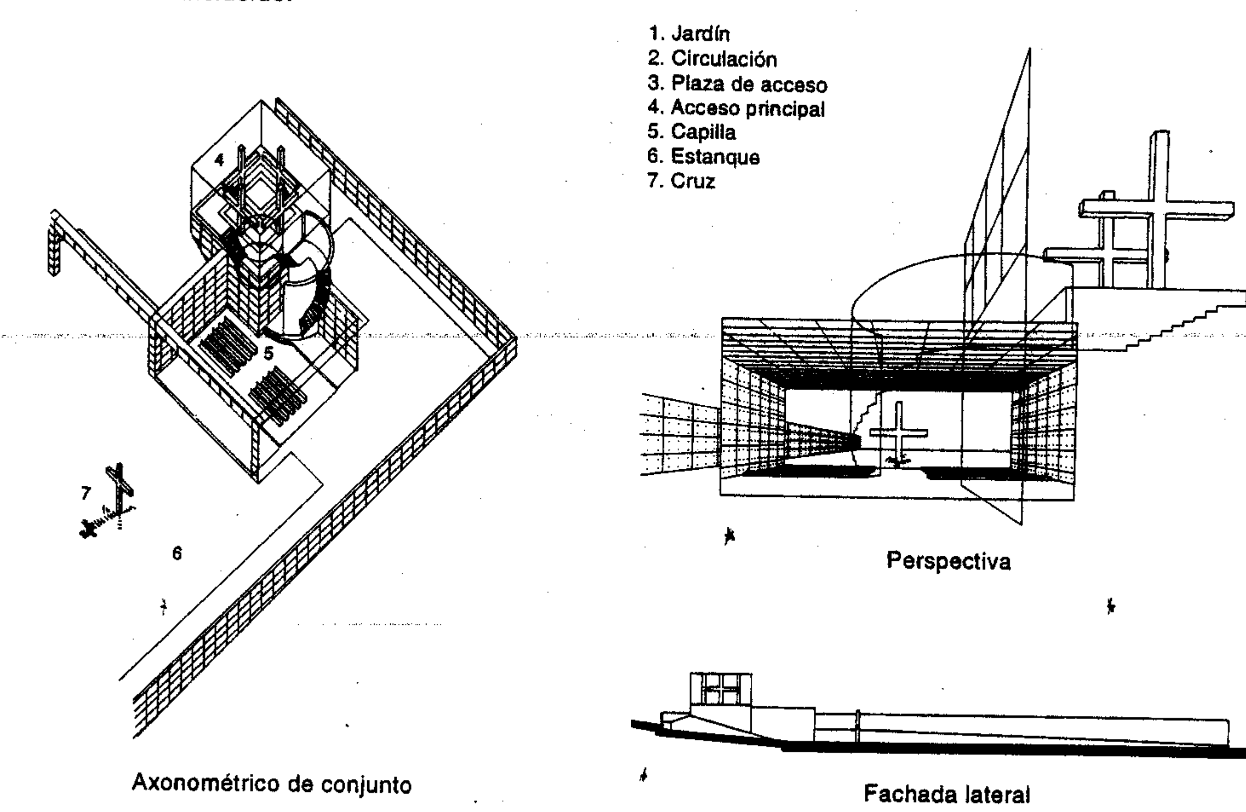
La ***Capilla en el agua*** fue diseñada por ***Tadao Ando,*** su situación es privilegiada, ya que está rodeada de montañas. Se construyó al borde de una extensión de agua, la cual es conducida a un estanque artificial de 90 x 45 m.

El edificio está compuesto de dos cuerpos de planta cuadrada de 10 y 15 m de lado y un muro en forma de L que sirve de envolvente a los cuerpos y al estanque. El acceso a la nave es por el cuerpo pequeño que forma un cubo de vidrio blanco con cuatro cruces, y captura la luz que baña a la nave, cuyo recorrido concluye con una escalera curva y al entrar en contacto con la nave, se aprecia el estanque con una cruz, vista que se logró mediante un plano de vidrio translúcido.



Planta general

1. Jardín
2. Circulación
3. Plaza de acceso
4. Acceso principal
5. Capilla
6. Estanque
7. Cruz



Axonométrico de conjunto

Perspectiva

Fachada lateral

Capilla en el agua. Tadao Ando. Hokkaido, Japón. 1993.

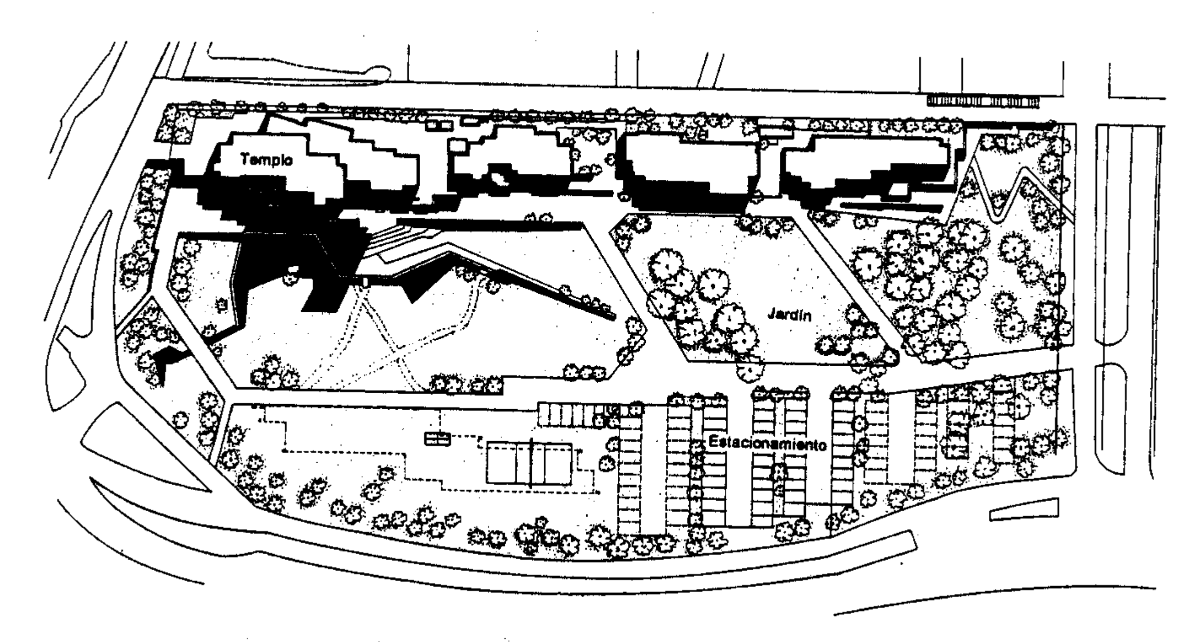
La ***Iglesia de Männistö*** se encuentra ubicada en Kuopio (Finlandia); fue diseñada por ***Juha Leiviskä*** y ***Asta Björklund,*** quienes basaron la composición del inmueble en un juego volumétrico de planos en distintas posiciones y alturas que se entrelazan. La planta se desarrolla en un sentido sobre muros longitudinales, únicamente desfasados en un ángulo no ortogonal con el resto del conjunto en la parte posterior de la capilla.

El interior del templo está formado por un armónico contraste de las formas al tener espacios abiertos y cerrados, oscuros e iluminados, así como elementos grandes y pequeños.

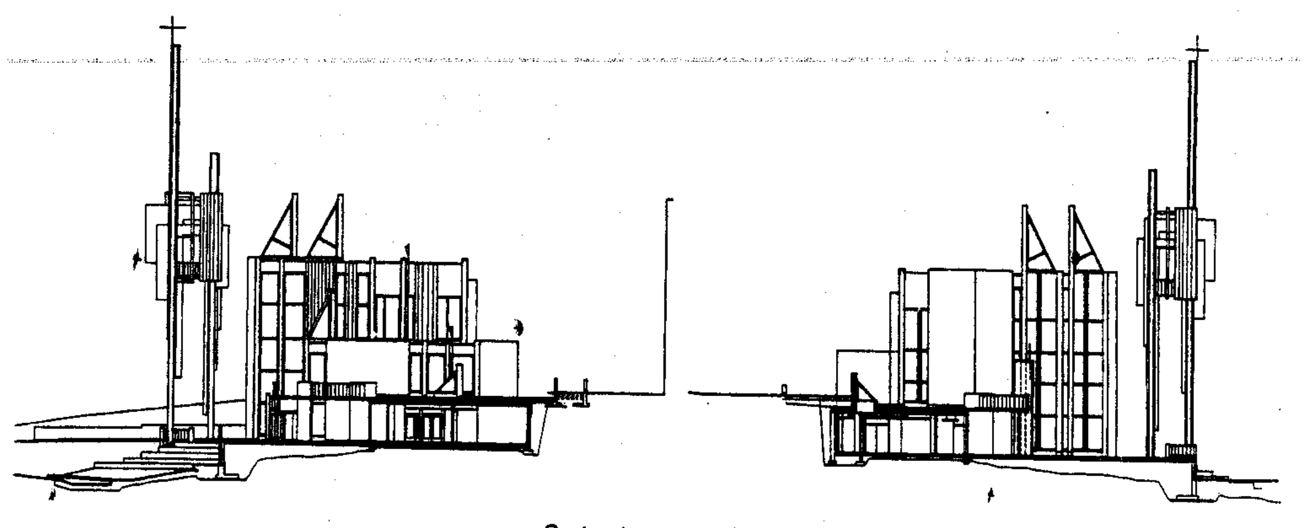
La luz fue elemento predominante a la hora de proyectar la iglesia, ya que crea espacios y sensasiones predeterminadas, por medio de luz indirecta.

Por otro lado, Marku Pääkkönen, quien fue uno de los artistas que participó en el diseño, logró reflejar los colores de unos cuadros que permanecen ocultos a los espectadores, por medio de luz que da al muro del altar.

Los materiales utilizados en las fachadas son de ladrillo rojo aparente y la madera pintada de color blanco, lo que produce un agradable contraste y juego en las fachadas, a la vez que crea una sensación ascendente remarcando las líneas verticales al mostrar los cantos de los muros, los cuales son muy delgados. En el interior de la iglesia el único color que sobresale es el blanco, ya que para ellos la luz natural es el elemento más importante, y por otro lado desean que sean los propios materiales y las personas quienes porten consigo los colores.

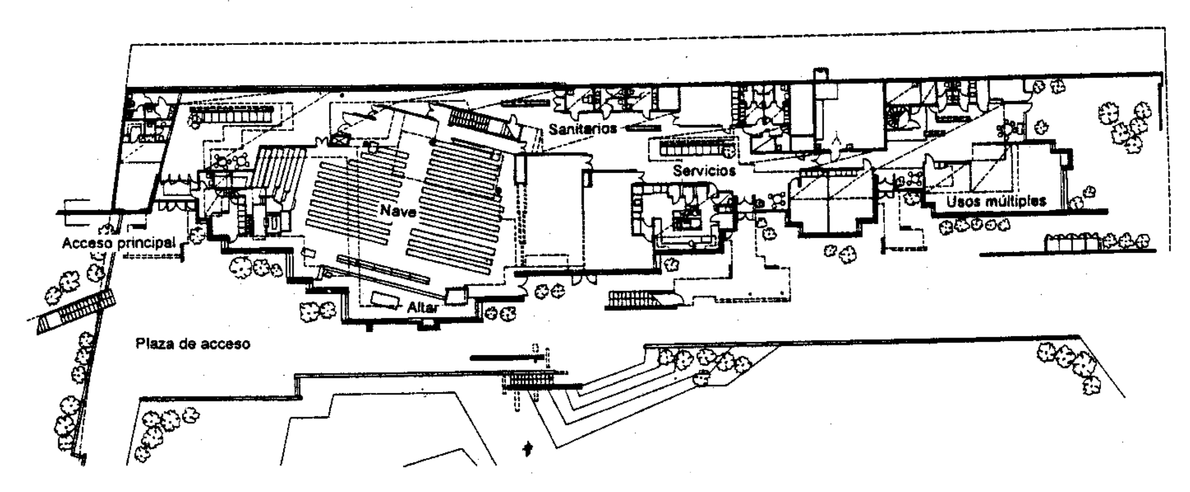


Planta de conjunto

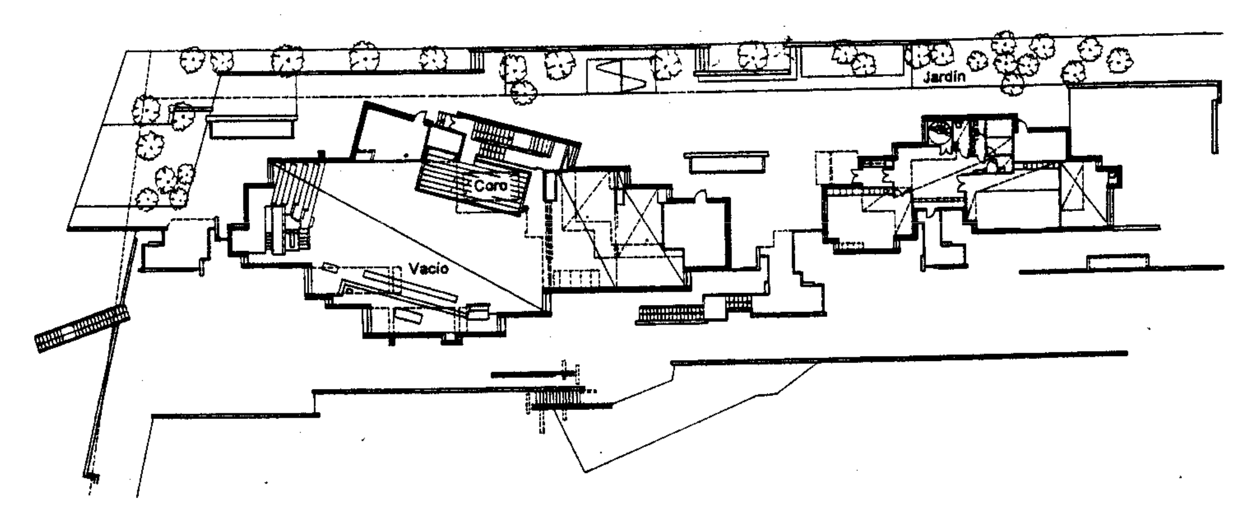


Cortes transversales

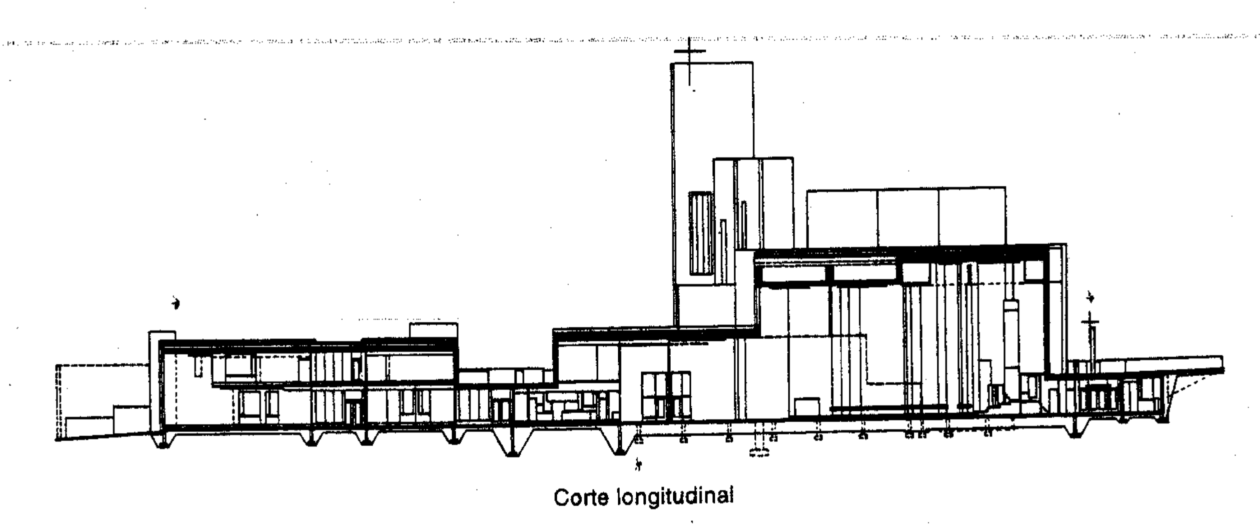
Iglesia de Männistö. Juha Leiviskä, Asta Björklund. Kuopio, Finlandia. 1992.



Planta baja



Planta primer nivel

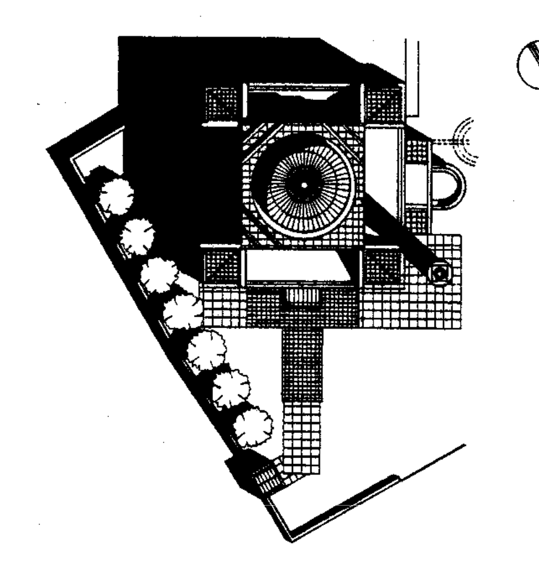


Corte longitudinal

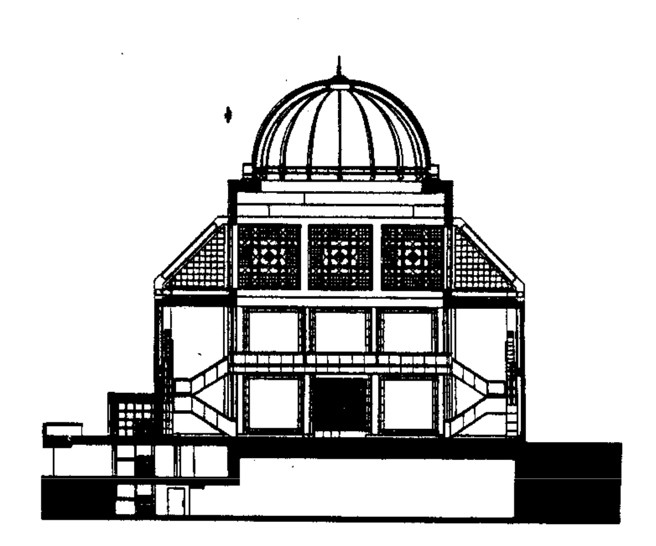
Iglesia de Männistö. Juha Leiviska, Asta Björklund. Kuopio, Finlandia. 1992.

El ***Centro Cultural Islámico*** se diseñó para la comunidad de Nueva York. La concepción general reunió los requerimientos actuales de la comunidad islámica. El proyecto estuvo a cargo de la firma ***Skidmore, Owings & Merrill Architects*** encabezada por ***Michael McCarthy.***

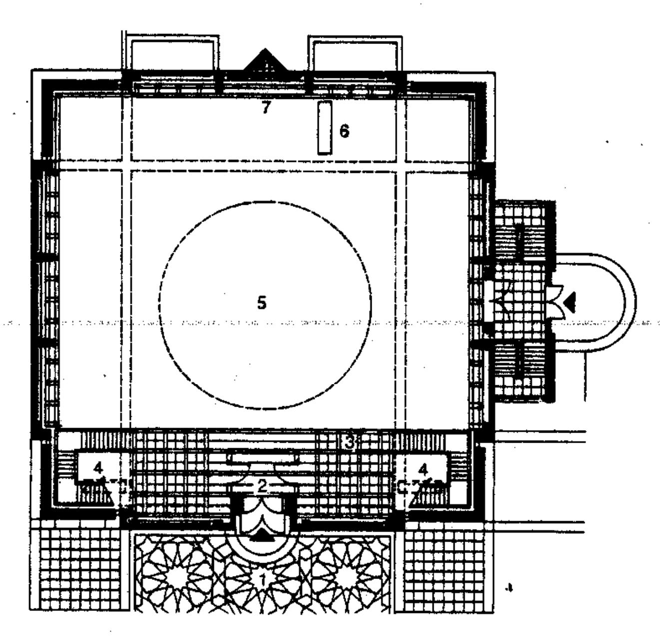
El conjunto consta de mezquita y un espacio social, los cuales se complementaron con salones de clase, galerías y biblioteca. Destaca por su forma geométrica y el uso de materiales que se adaptan a la tradición de la arquitectura islámica. La envolvente principal es de forma cúbica, que une mediante un talud a una bóveda semiesférica que remata la construcción. El interior tiene un claro de 27.40 m. La entrada tiene 4.50 m de altura; está enmarcada por la forma tradicional del arco estalactita. El mimbar está decorado con versículos del Corán. Los paneles de los muros interiores son de granito. De la cúpula de concreto está suspendida la iluminación en forma circular la cual contrasta con la escala humana.



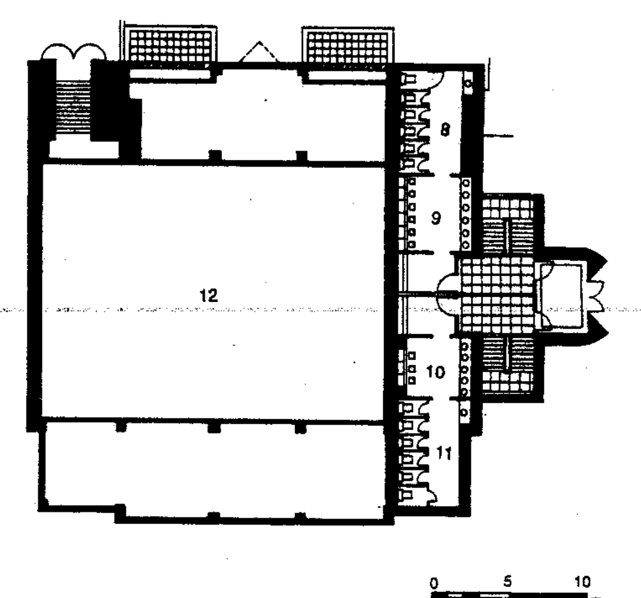
Planta de conjunto



Corte



Planta área de oración



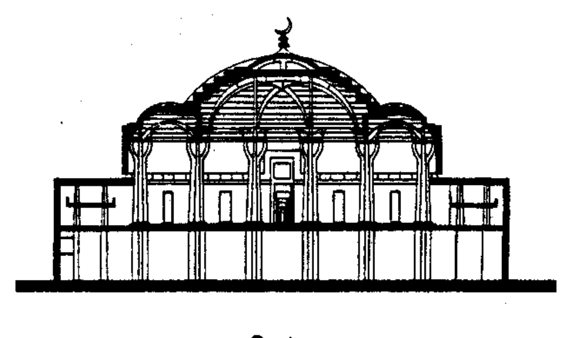
Planta abluciones

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Galería mujeres (arriba)
4. Almacén zapatos
5. Hall de oración
6. Mimbar
7. Mihrab
8. Sanitarios hombres
9. Abluciones hombres
10. Abluciones mujeres
11. Sanitarios mujeres
12. Vacío

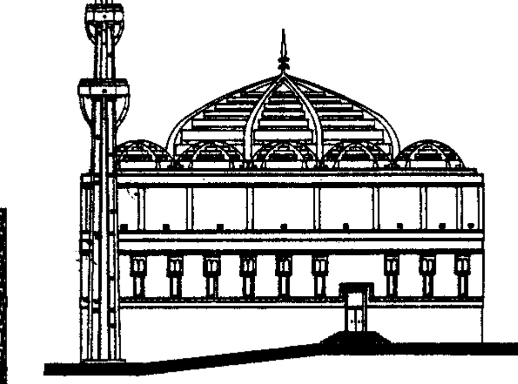
Centro Cultural Islámico. Skidmore, Owings & Merrill Architects: Michael McCarthy. Nueva York, Estados Unidos. 1992.

La ***Nueva mezquita islámica*** construida en Roma (Italia) por ***Paolo Portoghesi*** y ***Gigliotti,*** forma parte de un centro cultural que cuenta con una biblioteca, un auditorio, lugar de oración, salas de conferencias, así como oficinas administrativas.

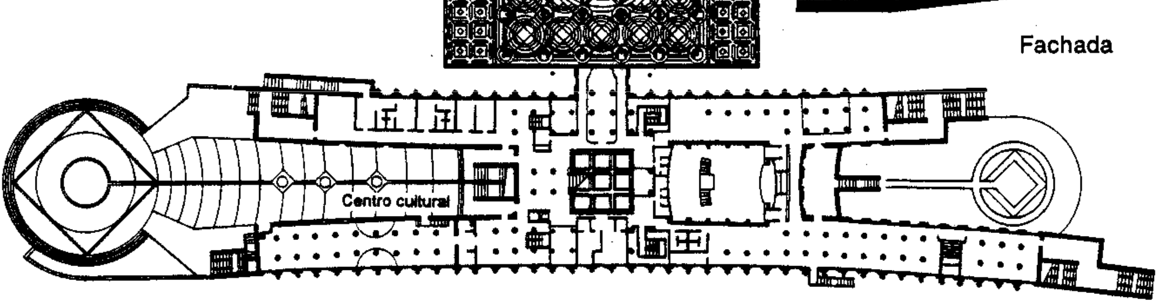
La mezquita tiene capacidad para 2 000 personas y está separada del resto del conjunto, el cual tiene forma horizontal y separa a la mezquita del monte Antonino. Tiene planta cuadrada y junto a ella se encuentra el patio hipóstilo así como el minarete (elemento clásico en las mezquitas islámicas). El patio principal de la mezquita está integrado al vestíbulo por un sistema de arcadas, sostenidas por columnas de cuatro secciones que simulan ser las hojas de una palma en la parte superior. El material predominante en la mezquita es el ladrillo rojo utilizado en algunos lugares de forma aparente y en otros con aplanado.



Corte



Fachada

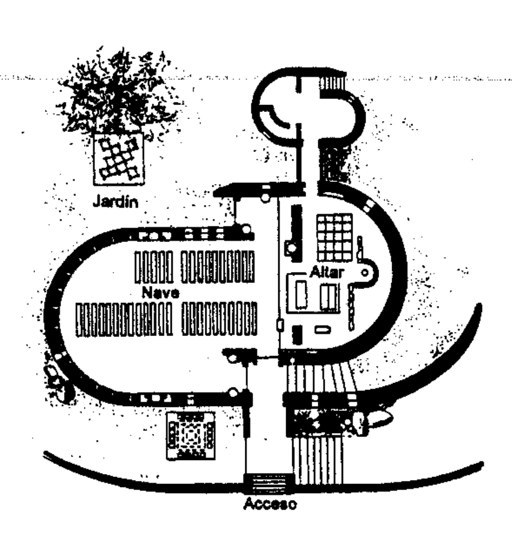


Planta general

Nueva mezquita islámica. Paolo Portoghesi, Gigliotti. Roma, Italia. 1992

El ***Templo de san José*** en Manikata (Malta) fue diseñado por ***Richard England,*** quien basó su concepto en las formas étnicas de Malta, entre las que destacan los templos megalíticos de hace 5 000 años. La planta arquitectónica está formada por dos cuerpos semicirculares encontrados entre sí, pero ligeramente desfasados, lo que permite ubicar los accesos.

Uno de los cuerpos, ligeramente más largo, aloja las bancas para los fieles, mientras que en el otro cuerpo se encuentra ubicada la zona del altar.



Planta general

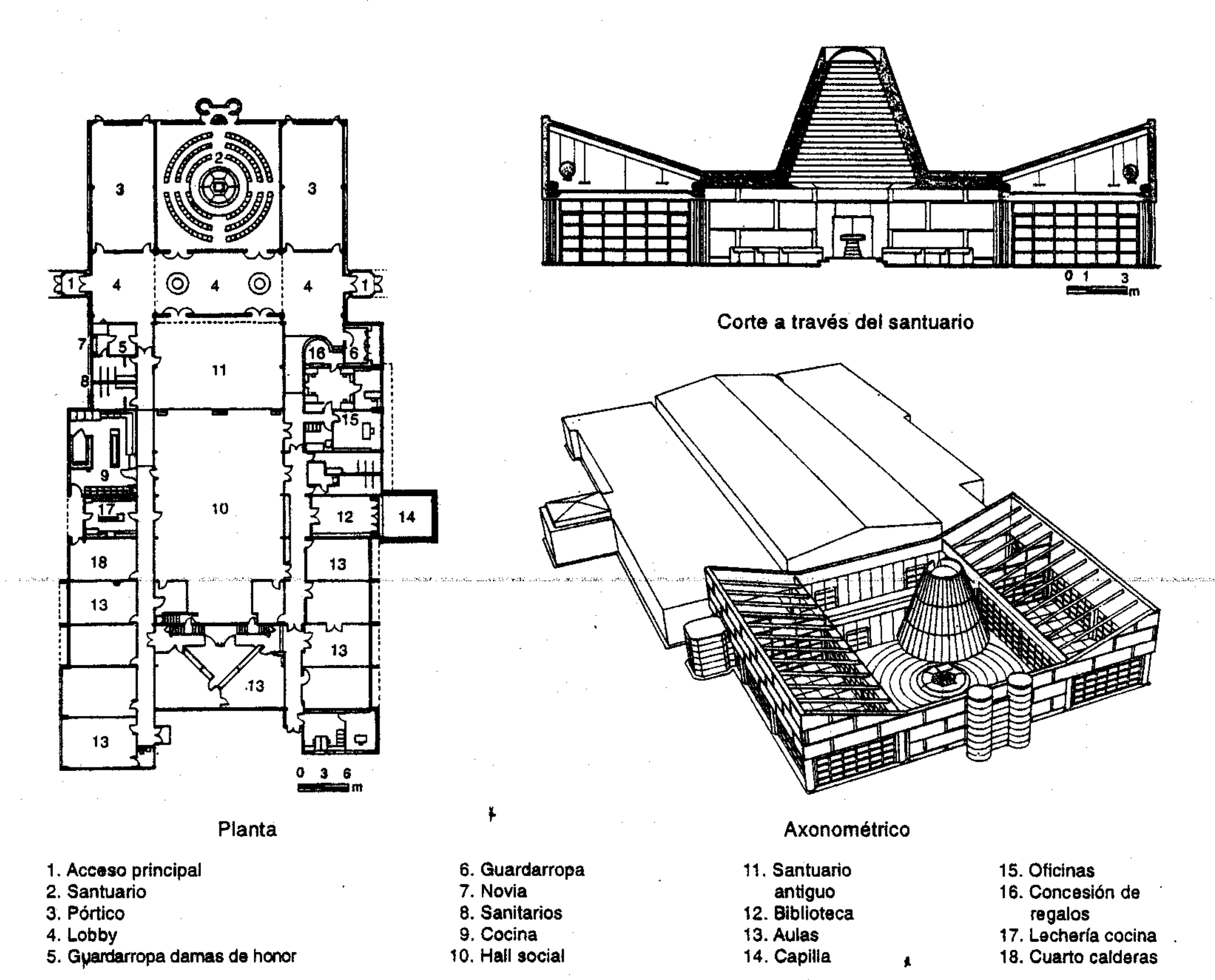
Templo de san José. Richard England. Manikata, Malta. 1992.

La ***Sinagoga para la congregación de los hijos de Israel,*** ubicada en Briarcliff Manor, Nueva York (Estados Unidos), requería ampliar las instalaciones de su templo para dar un mejor servicio, ya que en los Sabbath se alojaban a 200 fieles, pero en fiestas especiales, como el Bar Mitzvahs y bodas, necesitaban una capacidad mucho mayor que no podían ofrecer.

La firma ***Conklin Rossant Architects,*** a cargo de ***James Rossant, Peter Scaglione*** y ***Warren Shaw*** fue la encargada de realizar la ampliación de la congregación, reutilizando los espacios ya existentes en las aulas, librería, un vestíbulo social, así como los de los servicios religiosos, y construir un área nueva para alojar al santuario. Se añadieron 1 395 m^2.

El santuario fue diseñado de forma radial ya que en el centro de la habitación está ubicado el podio para el bimah del rabino, y las bancas forman círculos concéntricos alrededor de éste. Para jerarquizarlo se creó una estructura en forma de cono que sobresale del resto del edificio e ilumina el área de lectura; esta forma tiende a la reflexión dentro de la historia judía. Existen dos salones laterales al santuario divididos por dos muros desmontables así se tiene un espacio adecuado para los eventos semanales y cuando se requiere tener mayor capacidad estos muros se pliegan hacia el techo y con ello es posible que encuentren cabida 60 personas más. Si fuera necesario dar cabida a un número mayor de fieles, los muros de los salones laterales se levantan y en el jardín puede ser colocado otro gran número de personas escuchando la misa. También, en caso de haber buen clima, estos muros pueden ser levantados para permitir la entrada de brisa.

En la fachada posterior destacan los cilindros de apariencia metálica, los cuales alojan en el interior el Arca (punto focal de los servicios religiosos) y formalmente asemejan los rodillos del Torah. El material de los muros es de ladrillo aparente. En la fachada frontal se aprecia el cono (también metálico) y las cubiertas inclinadas ascendentes hacia el exterior, donde se encuentran los salones laterales.



Corte a través del santuario

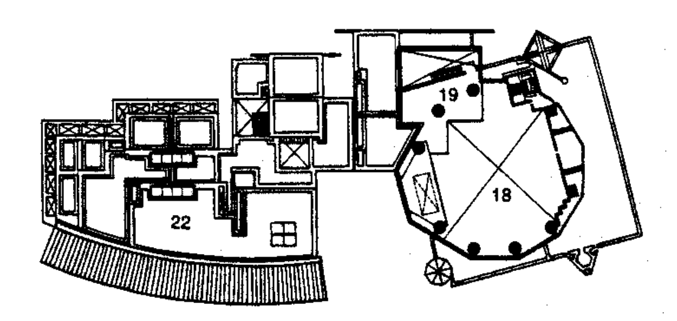
Planta

Axonométrico

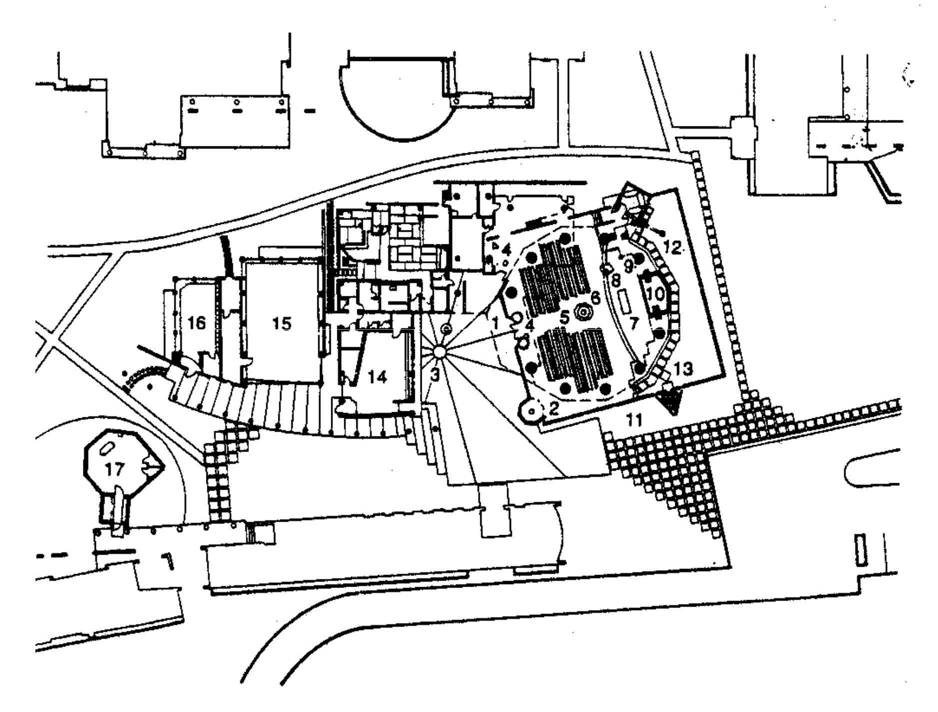
1. Acceso principal
2. Santuario
3. Pórtico
4. Lobby
5. Guardarropa damas de honor
6. Guardarropa
7. Novia
8. Sanitarios
9. Cocina
10. Hall social
11. Santuario antiguo
12. Biblioteca
13. Aulas
14. Capilla
15. Oficinas
16. Concesión de regalos
17. Lechería cocina
18. Cuarto calderas

Sinagoga para la congregación los hijos de Israel. Conklin Rossant Architects: James Rossant, Peter Scaglione, Warren Shaw. Briarcliff Manor, Nueva York, Estados Unidos. 1994.

La ***Casa para muchachos salesianos*** de la firma **'akakura Asociados** es un complejo funcional poli- ılente de 70 000 m^2 de superficie. En la década de ıs ochenta se llevó a cabo una remodelación en uatro fases para separar las áreas de enseñanza, cio y religión. En la primera se creó la residencia ara los estudiantes de secundaria; en la segunda e edificaron los equipamientos residenciales para ıs acogidos, un edificio monacal y otro administra- vo; la tercera es la más representativa, ya que se iseñó la capilla dedicada a san Juan Bosco y un entro comunitario. A los lados del altar de la capilla xisten aberturas que conectan el interior de la nave on el paisaje del exterior, difundiendo la luz cálida- ıente. También hay un tabernáculo de vidrio, una ila bautismal de mármol, un Jesús y un confesiona- o.

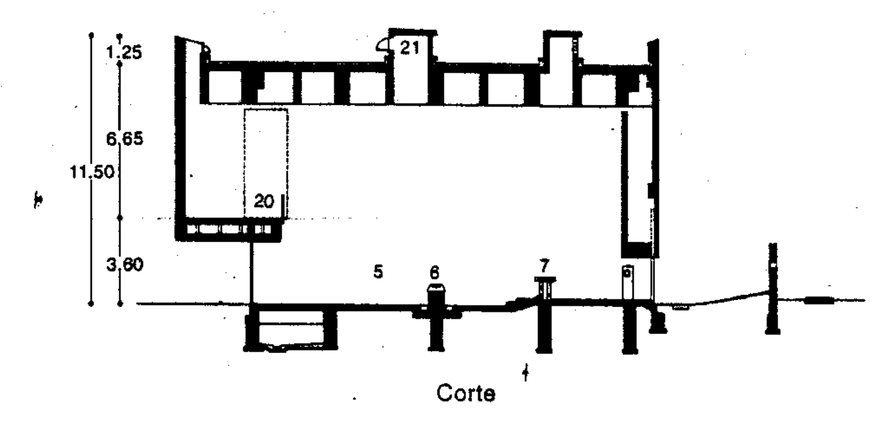


Planta primer piso



Planta baja

1. Acceso principal
2. Imagen de María
3. Imagen de Don Bosco
4. Pila de agua bendita
5. Nave principal
6. Fuente bautismal
7. Santuario
8. Facistol
9. Imagen de Jesús
10. Cruz transversal
11. Jardín
12. Imagen de cordero
13. Santuario al aire libre
14. Cuarto de música
15. Gran sala de reuniones
16. Biblioteca
17. Capilla pequeña
18. Vacío
19. Coro
20. Organo
21. Ventilación
22. Azotea



Corte

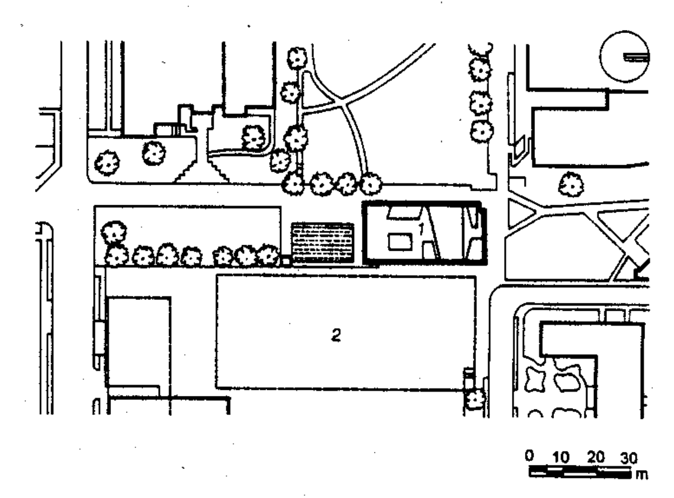
:asa para muchachos salesianos. Sakakura Asociados. Tokio, Japón. 1996.

La ***Capilla de san Ignacio*** fue diseñada por la firma ***Steven Holl Architects*** en la universidad de Seattle. El planteamiento general buscó la integración de la textura, luz y color dentro de un espacio cerrado con siete cuerpos salientes como fuentes de luz.

En el espacio interior se trató de hacer lo misterioso debido a los diversos efectos producidos por la incidencia de la luz captada en varias direcciones.

La ubicación de la capilla interrumpió el trazo de la calle del campus universitario. Al frente tiene una plaza rectangular en la que se localizó un espejo de agua que refleja la construcción. En uno de sus extremos se realizó el campanario de 17.30 m de altura, rematado en curva.

La forma fue determinante en el concepto estructural. La planta es de forma ortogonal y la fachada se construyó con 21 paneles de concreto. En la techumbre destaca la curvatura que en el exterior refleja los rayos del Sol y en el interior hace la luz más difusa.



Planta de conjunto

1. Capilla
2. Patio
3. Acceso principal
4. Procesión
5. Bautisterio
6. Capilla Santo sacramento
7. Coro
8. Altar
9. Capilla Reconciliación
10. Cuarto novia
11. Sanitarios
12. Nártex
13. Sacristía vesting
14. Estanque reflejo
15. Campanario

Cortes

Planta general

Fachada

Capilla de san Ignacio. Steven Holl Architects. Universidad de Seattle, Washington, Estados Unidos. 1996.

Iglú *(Igloo)* Vivienda propia de las tribus indígenas de las zonas árticas en forma de cúpula, construida con bloques de nieve y que sólo es provisional. Además, se levanta en aproximadamente 30 minutos.

Iguala *(Level)* Listón de madera que los albañiles usan como regla. ‖ Listón de madera que sirve para reconocer la llanura de las tapias o de los suelos.

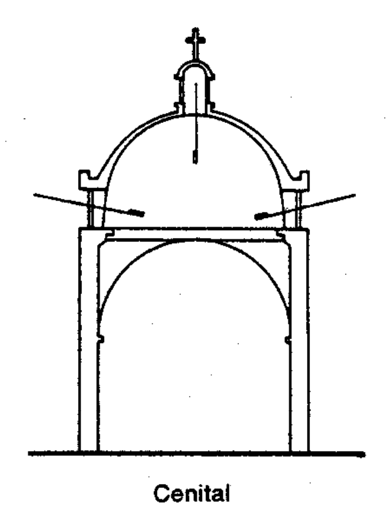
Iluminación *(Ilumination)* Arte de iluminar. ‖ Acción de alumbrar o dar luz a una superficie determinada. Esta puede ser artificial o natural. ‖ Acción y efecto de iluminar, de dar luz a un recinto. ‖ Relación existente entre un flujo luminoso y la parte de una superficie que recibe sus efectos. ‖ Insolación. ‖ Función directa de la intensidad de un foco luminoso. ‖ Arte de colorear un dibujo. ‖ Arte de elegir aquellos aparatos de luz artificial que, teniendo como primordial misión la de iluminar una zona o sector determinado, encajen en el ambiente creado, bien sea por similitud o por contraste. ‖ Cantidad de luz que incide sobre una superficie. ‖ Decoración e ilustración, generalmente en colores de un manuscrito. ‖ Resultado de la ornamentación iluminada de la Edad Media. **Artificial.** Procedente de un foco o fuente productora de luz. **Cenital.** Penetra por el techo, a través de claraboyas. **Natural.** Iluminación procedente de la luz solar, que entra por los huecos del edificio, muros y tabiques cortina, claraboyas, paredes de concreto armado translúcido, lucernarios, puertas de cristal, etcétera.

Imafronte *(Imafronte)* Fachada de los pies de un templo.

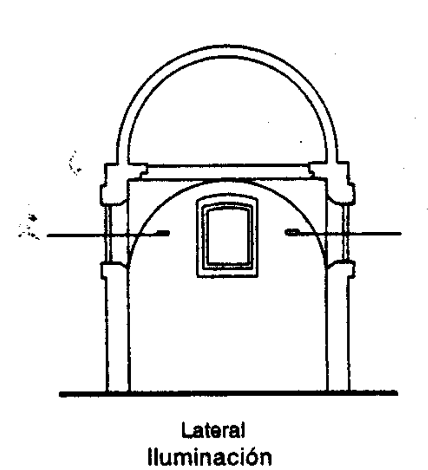
Imbornal *(House drains)* Gárgola. ‖ Salidas de agua al exterior en los muros, para desaguar los pisos cuando funcionan los rociadores o las mangueras en caso de incendio y, de una manera general, boca o agujero por donde se vacía el agua de lluvia, o debida a otras causas, de los pisos y terrados.

Imbrex *(Imbrex)* Teja de forma convexa en la arquitectura griega y romana, cubre la junta entre tejas planas o cóncavas.

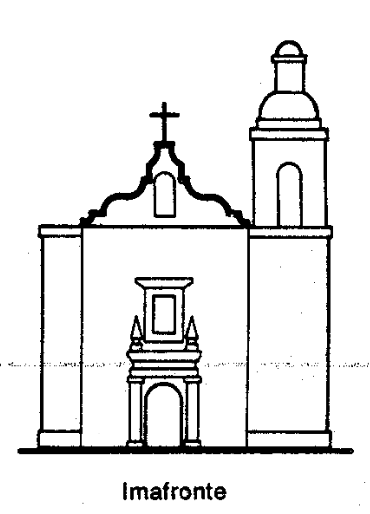
Imbricación *(Imbrication)* Disposición de tejas, láminas u otras cosas que se superponen parcialmente. ‖ Ornamentación arquitectónica que imita las escamas de un pez.



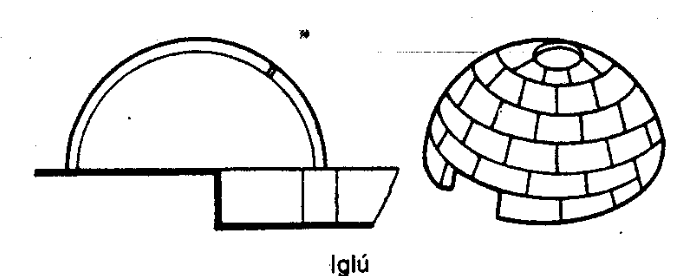
Cenital



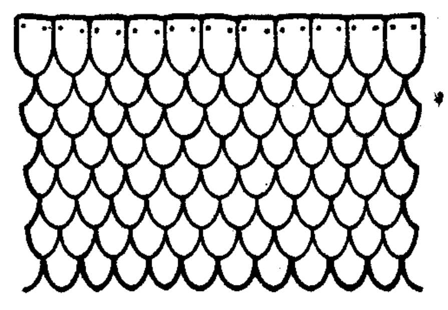
Lateral
Iluminación



Imafronte



Iglú



Imbricación

Imbricado-a *(Imbicated, lapped)* Dícese de las superficies con imbricaciones que cubren parcialmente.

Imhotep (2667-2648 a. C.). El arquitecto egipcio más antiguo de que se tiene conocimiento. Además de visir fue el arquitecto de Djoser. Su popularidad proviene del hecho de haber construido un complejo funerario para el rey en Sakkara. La pirámide escalonada es la estructura más grande edificada en la anitgüedad. Se le considera creador del trabajo con material pétreo. Puso las bases para la arquitectura egipcia.

Imoscapo *(Apophyge)* Parte curva con que empieza el fuste de una columna; diámetro inferior de una columna.

Impacto ambiental *(Environmental impact)* Alteración que sufre el ambiente urbano y natural por el desarrollo de las actividades humanas.

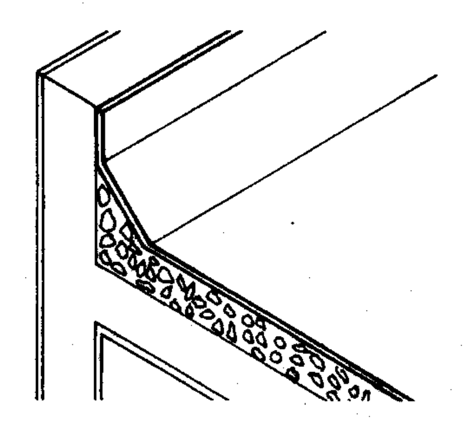
Imperial romana, arquitectura *(Roman imperial architecture)* Arquitectura del dominio romano en Europa, Asia y Africa, concluido en el siglo IV, exceptuando fragmentos de muros y algunos edificios sencillos, la arquitectura romana está representada por los monumentos construidos durante el Imperio, cuyo estilo nació en Roma y se extendió por los diversos países conquistados, con modificaciones obligadas por los materiales de cada país, su clima, mano de obra, etc. La denominación que encabeza este párrafo se adoptó para evitar confusiones.
La arquitectura etrusca es la primera fuente de sus elementos y, hasta cierto punto, la más importante. Por ella fue capaz Roma, con sus carreteras pavimentadas, de comunicar entre sí las principales ciudades del Imperio y de hacerlas inexpugnables con murallas de construcción sólida; empleó los tejados en bóvedas, que construía con materiales de mucha duración, con los que también hacía puentes y acueductos (éstos últimos de importancia vital en toda sus posiciones orientales) y drenajes o saneamientos para los sitios pantanosos. Otra de las fuentes fue la arquitectura griega.
Los órdenes dórico, jónico y corintio los utilizaron en los templos, basílicas y termas con ligeras modificaciones. Sin embargo, el progreso de la talla de piedras y mármoles, y del transporte de grandes masas, permitió a los arquitectos romanos hacer una sola pieza monolítica la columna griega, en vez de hacerla en varios trozos, y la mayor proporción de riqueza en el orden corintio lo condujo a su mayor esplendor y se adoptó casi universalmente. También introdujeron los romanos otro orden, que es el compuesto o combinación de otros dos. Los ejemplos más antiguos de la combinación de órdenes se encuentran en Roma.
La característica más notable de la arquitectura imperial romana, si se compara con la historia de los estilos más antiguos, es la inmensa variedad de edificios de cada tipo. Con mucho, el mayor desarrollo de la arquitectura imperial romana está en el empleo de bóvedas de cañón, la intersección de bóvedas y las cúpulas, en termas y palacios.
Esto condujo a los edificios completamente homogéneos en cuanto a sus materiales, de una naturaleza tan indestructible y duradera que, a no ser por lo temblores de tierra y la acción destructiva de los hombres, podrían haber permanecido intactos hasta nuestros días.
Otras estructuras que se emplearon fueron los arcos o puertas de entrada de las ciudades, arcos triunfales, tumbas, viaductos y calles con columnatas. En algunos casos se nota el conocimiento de un tipo de construcción de hierro.

Imperio, estilo *(Empire style or period)* Forma artística, basada en las formas grecorromanas, que se divulgó en los tiempos de Napoleón I (1804-1814), particularmente en las artes decorativas.

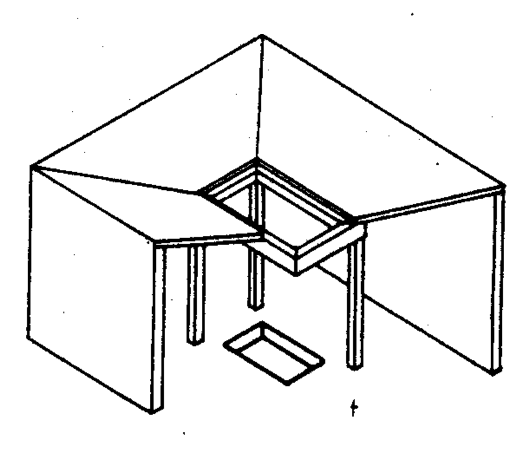
Impermeabilizante *(Waterproofing material)* Cuerpos aislantes entre un material cualquiera y un líquido, especialmente el agua, que ataca y destruye los materiales de construcción.

Implantón *(Piece of timer)* Pieza de madera de sierra.

Impluvio *(Impluvium)* En las casas romanas, el espacio descubierto en medio del atrio que recibía las aguas de lluvia vertidas por las abertura del techo, llamada compluvio. II Depósito rectangular que recogía estas aguas de lluvia en el atrio de la casa romana.



Impermeabilizante



Impluvio

Imposta *(Shewback impost, fascia)* Hilada de sillares, algo voladiza, a veces con molduras sobre la cual va sentado un arco o bóveda. **II** Faja que corre horizontalmente en la fachada de edificios a la altura de diversos pisos. **II** Madera que soporta un canalón alrededor de los aleros del edificio. **II** Especie de friso que corre encima de una puerta o una ventana y está comprendido en el encuadramiento de un hueco. **II** Dícese de las molduras que adornan el contorno de una arcada o de un hueco.

Impostilla *(Springer)* Faja saliente que puede ejecutarse en el arranque de bóvedas, arcos y, principalmente, en los puentes.

Imprimación *(Priming)* Primera mano, sobre una ligera capa de color de pintura al óleo, cuya parte es aceite, para proteger la madera y rellenar sus poros. En general, a preparar con los ingredientes necesarios las cosas que han de ser pintadas o teñidas.

Imprimado *(Revetmen, on a surface, wall)* Capa o revestimiento de estuco el cual constituye el término de un paramento o de un techo.

Inca, arquitectura (Inca architecture) Arquitectura de los habitantes precolombinos de Perú y regiones próximas (Véase *Perú, arquitectura del*)

Incendio *(Conflagration)* Todo fuego no controlado, independientemente de sus daños. Para que un incendio se inicie y mantenga, se requiere un material combustible, oxígeno y una fuente de calor inicial; estos tres elementos en conjunto constituyen el triángulo del fuego. Al producirse un incendio, la única forma de extinguirlo es retirando por lo menos uno de sus tres elementos. La propagación de los incendios en áreas urbanas depende de muchos factores, como la existencia de productos inflamables combustibles o explosivos; características físicas de los asentamientos humanos, como cercanía a materiales de construcción, topografía, dirección y velocidad del viento y características climatológicas de la región. Por el lugar en que se originan los incendios se clasifican como urbanos y forestales.

Incendios, explosiones de fuentes móviles *(Conflagrations and blast in moving sources)* El traslado de sustancias peligrosas por medio del transporte terrestre (carretera, ferrocarril y ductos), marítimo, fluvial y aéreos da lugar a fuentes de incendio, explosión o ambas situaciones. Los sistemas de conducción por tubería (ductos) hacen posible el traslado continuo de petróleo crudo y condensado, gasolina, gas licuado entre otros fluidos derivados del petróleo entre instalaciones de producción de campo, patios, de tanques, plantas de proceso de gas natural, refinerías, estaciones, terminales v otros puntos de entrega y recibo. Los materiales peligrosos pueden ser líquidos, gases o sólidos, variando sus características o propiedades de inflamabilidad o explosividad. Los líquidos como el petróleo y sus derivados (gasolina, cetonas, diáfano, thinner, aguarrás, naftas, acetileno y algunos otros que se derivan de la caña de azúcar y la madera (alcoholes) presentan ciertas propiedades que los hacen particularmente peligrosos.

Incinerador *(Incinerator)* Dispositivo que se utiliza para quemar material de desperdicio y basura.

Incisión *(Cut, carve, sculpture)* Corte, talla, grabado.

Inclinación *(Inclination, slope, slant)* La pendiente en porcentaje o grados de la inclinación de un techo por la relación de la elevación con el tramo o luz. **II** *Véase* Pendiente.

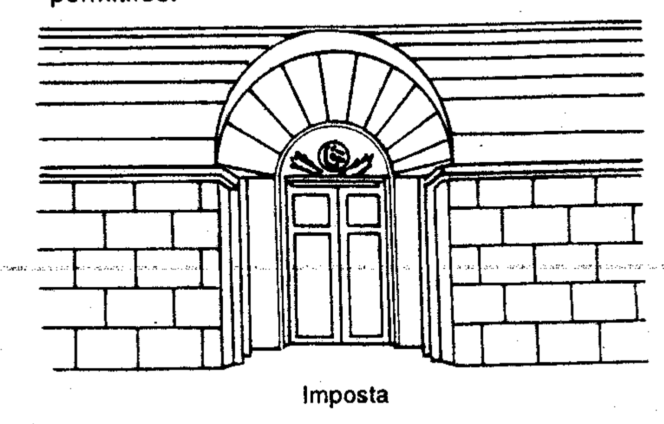
Inclusor de aire *(Air of inclusor)* Producto químico agregado al concreto armado para convertise en aerocluso.

Incrusta *(To incrust, to inlay)* Embutir en una superficie lisa metales, maderas, etc. **II** Rellenar rebajes o huecos en una superficie de madera con porciones de marfil, oro, nácar, plata, cobre, bronce, etcétera.

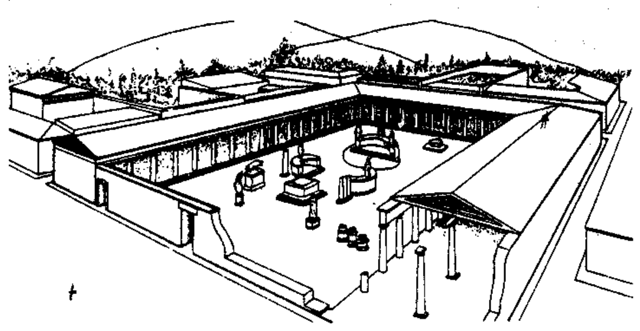
Incrustación *(Incrustation, inlaying)* Piezas de marfil, metal o maderas finas en un fondo de otro material distinto, con fines decorativos. **II** Revestimiento de paredes exteriores e interiores con placas finas de mármol. Comenzó en el siglo I a. C. y se difundió por todo el imperio en la época de los emperadores romanos.

Incumba *(First ashlar stone of an arch)* Voz latina adoptada en España que designa el primer sillar de un arco que se sienta de plano sobre el machón y cuyo sobrelecho presenta una cara oblicua sobre la cual asienta la dovela.

Indentación *(Indentation, serrated, toothed)* Terminación provisional de un muro en donde las unidades de capas alternas se proyectan; no suele permitirse.



Imposta



Inclinación. Santuario Apolo Delfinus. Mileto. siglo II a. C.



India

(Hindu, architecture)

Península limitada al Norte por la cordillera de los Montes Himalaya; se extiende desde el Ganges inferior al Este, hasta la frontera de Afganistán al Oeste. En el estudio de la historia de la arquitectura de este país se presentan muchos problemas difíciles de resolver, especialmente el de su origen y períodos primitivos; siempre ha habido manifestaciones arquitectónicas características creadas por sus propios medios, a pesar de que algunas veces han sufrido influencia de corrientes extranjeras. El arte de la India, como su civilización, está íntimamente ligado a sus religiones, por lo que existen diversos estilos para ver y crear, con base en las creencias religiosas que imperan en un momento dado de la historia, como: budista, jaina, mahometana, brahmánica e indoislámica. Una característica común a estos estilos es la de los decorados con detalles diminutos y profusos, que cubren todos los elementos arquitectónicos; de igual forma se observa una profusión de líneas y bandas horizontales que dan el aspecto de estratificación a todos los edificios, lo que confiere una apariencia de mayor altura. Existe además otra característica común: la reproducción de un mismo motivo, a menudo una miniatura de una torre. Se observa que las masas dominantes de la arquitectura hindú no se desarrollan lógicamente por exigencias de la estructura, sino que simplemente son creaciones artísticas en donde la fantasía y la tradición tienen su parte. Los edificios hindúes modernos siguen las viejas tradiciones, muchos aún construidos con base en las ordenanzas inglesas.

CULTURA DEL INDO (2500-1750 a. C.)

Este primer período de la historia del arte de la India, también se le conoce como período Harappa, definido por los hallazgos arqueológicos (1921) más antiguos hechos hasta ahora en la zona. La cultura del Indo se estableció donde actualmente se encuentra la frontera entre Pakistán y la India, y cuyas dos principales urbes, si bien no las únicas, fueron Mohenjo-Daro y Harappa, en donde se puede apreciar el alto grado de evolución de una cultura urbana cuyo territorio era el más extenso entre las antiguas civilizaciones de la época (Egipto, Mesopotamia). Su rígida planeación refleja un gran interés urbanístico. Diseñadas funcionalmente, en ellas no hay edificaciones destinadas exclusivamente al culto religioso, salvo por los baños públicos, cuyo carácter seguramente era sagrado. Se trata de grandes asentamientos urbanos con una cierta estratificación social jerarquizada, donde las construcciones representativas de las clases dominantes se encontraban dentro de ciudadelas fortificadas y visiblemente elevadas, con el fin de proveer un refugio seguro contra las inundaciones que con frecuencia destruían las ciudades (Mohenjo-Daro fue reconstruida por lo menos siete veces).

La cultura del Indo desapareció en el año 1500 a. C.; coincide con la llegada de los pueblos asirios, también llamados indoeuropeos. Desde la destrucción de las ciudades hasta el siglo II d. C. no se produjo nada importante en la India.

La evolución de la arquitectura se inició con las primitivas construcciones de madera, hasta el siglo III a. C. en donde empezó a ser trabajado el material pétreo. Lo que se ha conservado es el lugar sagrado del budismo Sarnath, coronado por un capitel con cuatro leones, de 2.10 m, sobre una rueda esculpida en material pétreo brillante. El templo es el elemento de mayor trascedencia, en donde con el arte se busca conseguir resultados estéticos mediante motivos religiosos de contemplación, valiéndose de formas sensibles o sensuales y símbolos, que se van obteniendo al esculpir la roca.

En cuanto a su clasificación estilística, los tratados de arquitectura hindú han propuesto que se haga un seudónimo geográfico. Los estilos más comunes de la India, fueron budista, jaina, vimano o santuario, de Orissa, Maurya e hindú.

MOHENJO-DARO

De las dos ciudades, la mejor conservada es Mohenjo-Daro. Se localizó en la vertiente media del río Indo, sobre la parte oeste. Se fundó hacia el año 3000 a. C. Fue un importante puerto fluvial y centro de comercio que estaba comunicado con otras ciudades mediante vías fluviales y terrestres. Desde su fundación se utilizó el sistema de cuadrícula en sus calles que se cortan en ángulo recto. El conjunto urbano está basado en la utilidad colectiva y en un funcionalismo tal que la intención estética quedaba relegada a un segundo término.

La ciudad se planificó en torno a una amplia avenida de 10 m de ancho, en dirección norte-sur, la cual era perpendicular a las calles más estrechas en sentido este-oeste. Sobre las vías principales se establecían las tiendas y los puestos de artículos alimenticios. Los bloques de viviendas se situaban en medio y se comunicaban por medio de callejuelas retorcidas; su ancho era de uno a tres metros. Las casas, que en algunos casos tenían dos o más pisos eran construidas de ladrillo cocido y estructura de madera, estaban dispuestas en unidades de vivienda con una cierta división de barrios, correspondientes a la especialización productiva de los habitantes y a su clase social. Todas contaban con un patio central y el acceso daba a las calles transversales menores de la ciudad, por lo que las principales eran muros ininterrumpidos entre calle y calle. Las facha-

das de las casas no tenían vanos a la calle; el objeto era protegerse de los ladrones, del sol y de las miradas indiscretas. La mayoría de las puertas daban a las callejuelas situadas detrás de las calles principales y proporcionaban acceso a un vestíbulo donde se encontraba el cuarto de los porteros.

Los patios interiores suministraban luz y aire; las ventanas se protegían con celosías de tierra cocida o de alabastro. Casi todas las casas tenían escaleras que muchas veces alcanzaban el techo.

El sistema urbano de desagüe era antihigiénico, ya que era superficial. Sobre las calles corría una red de alcantarillas a cielo abierto, ribeteadas de ladrillos; en intervalos se disponían pozos profundos para impedir el paso de los diversos residuos. Las alcantarillas se conectaban con las edificaciones mediante un canal a cielo abierto.

Algunas construcciones tenían baño en su interior. Uno de los edificios más importantes era el Gran Baño, una edificación de dos pisos construida de ladrillo y sellada para evitar la filtración del agua. La piscina estaba en el patio interno. Tenía 12 m de longitud y siete de ancho con 2.4 m de profundidad. A la derecha se encontraban ocho cuartos de baño más reducidos, dispuestos en un corredor. Sus puertas estaban dispuestas de modo que garantizaran aislamiento; cada cuarto tenía una escalera particular que comunicaba con el piso superior, donde se encotraban los alojamientos. Dentro de un complejo existía una ciudadela amurallada; tenía una plataforma de ladrillo y tierra de 13 m de altura, de 400 a 500 m de ancho en su base y de 60 a 100 m de anchura, con torres y bastiones a lo largo del perímetro. Fuera de la ciudadela se encontraba el núcleo residencial. Existía un granero, una edificación de 60 x 20 m con un patio interior al que daban numerosos aposentos, la sala de recepción, etcétera.

HARAPPA

Se localiza a orillas del río Ravi, afluente del Indo. Es el principal centro urbano de la civilización. Las actividades predominantes son el comercio y la manufactura. El trazado vial es regular y las calles, anchas y uniformes, son paralelas entre sí y forman una retícula ortogonal.

El sistema de desalojo de aguas es avanzado para la época y de tipo subterráneo. Las casas son, por lo general, de dos pisos; disponen de baños y pozos. Están construidas de ladrillo de barro cocido unidos con argamasa de cal. La madera se emplea en entrepisos, techos, puertas y ventanas.

La ciudad de Harappa está protegida con una doble muralla, de forma rectangular (400 de largo por 200 m de ancho) y cuenta con torres rectangulares.

Tiene una gran ciudadela donde se concentraban depósitos de granos, molinos, baños públicos y las salas de reunión. El granero es un bloque de seis camáras con un área de 2 700 m^2 cada uno. No se conocen con exactitud las razones de la decadencia de esta civilización, pero se supone la destrucción y abandono por catástrofes naturales y se sitúa alrededor de la primera mitad del segundo milenio a. C. y coincide aproximadamente con la llegada a ese territorio de las llamadas tribus arias o indoeuropeas. Lo que realmente importa es que algunos de los elementos culturales y artísticos de la civilización del Indo han trascendido hasta nuestros días y sentaron las bases de lo que hoy es la gran cultura hindú.

Desde la desaparición de las ciudades del Indo hasta el siglo III a. C. se conoce muy poco, debido a que la tradición arquitectónica indoeuropea estaba basada en la construcción con madera, material perecedero. Este período es conocido como védico, debido a que las conocidas colecciones de himnos y poemas llamados Vedas, precursores de la literatura sagrada de la India, provienen de esta época. Mientras fueron nómadas construyeron empalizadas en los lugares donde se asentaban provisionalmente; luego su arquitectura en madera continuó por inercia, logrando imponentes construcciones de gran importancia de las que ahora se sabe por narraciones históricas de la época y por los vestigios de cimientos encontrados.

PERIODO BUDISTA (300 a. C.-300 d. C. aproximadamente)

Llamado así debido a la aparición en el norte de la India, entre finales del siglo IV y principios del III a. C., de este fenómeno religioso heterodoxo que habría de influenciar toda la vida y costumbres de dicho país. Hacia 326 a. C. Alejandro Magno y sus tropas atravesaron el Indo y conquistaron la India noroccidental. Los templos fueron edificados sobre una montaña de roca y una sola entrada. "Arial Narrow"Las columnas tienen influencia griega debido a la conquista del pa"Arial Narrow"ís por Alejandro Magno; se creó el estilo Gandhara.

En la época maurya se construyeron los primeros monumentos de arte hindú: *stupas*, chaityas y viharas, todos ellos de inspiración budista. La *stupa*, que contiene reliquias, es de forma semiesférica, perimetralmente rodeada de material pétreo, con accesos decorados. Las obras más importantes son: el Santuario Bodh-Gaya (siglo IV); la stupa cilíndrica de Dhamek en Sarnath; y el templo de Kailashanatha, en Ellora siglo VIII, hecho en la roca.

PERIODO MAURYA (s. III)

Tras el desequilibrio causado y el abandono de la invasión, surgió el primer imperio nacional indio: el de los Mauryas quienes expulsaron a los sucesores de Alejandro Magno. En el período Maurya, Ashoka, su emperador más grandioso y quien se había convertido al budismo, instaló una serie de pilares monolíticos con una clara función mágico-religiosa,

llamados *stambha*, que simbolizaban el concepto de centro o eje del mundo y que estaban coronados por capiteles que sostenían figuras simbólicas. De entre los que se conservan hasta hoy destaca el de *Sarnath*, rematado con cuatro bustos de león, y que ha sido adoptado como emblema de la República de la India. A partir de aquí la arquitectura india comenzó a ser construida en roca, material que sustituyó al ladrillo ya que, al contrario de la madera, permitía la ejecución de edificios perdurables y en los que ha quedado demostrada la profunda influencia que las antiguas construcciones de madera ejercieron sobre las de material pétreo, ya que en gran cantidad de construcciones hechas con este material se utilizan e imitan los mismos métodos constructivos y de ensamble, incluso por razones de gusto.

En la arquitectura indú es necesario distinguir entre las construcciones propiamente dichas, es decir, edificaciones iniciadas a partir de cero y hacia arriba, y un tipo de arquitectura muy común tallada o excavada en la roca, que en un principio estaba dotada exclusivamente de espacio interior y un esbozo de fachada a manera de acceso, y que luego evolucionaría hacia una arquitectura esculpida con espacios tanto interiores como exteriores.

A la época maurya corresponden tres de los primeros monumentos del arte hindú: la *stupa*, que es una construcción semiesférica prácticamente carente de decoración, derivada de los montículos funerarios e inicialmente edificada con ladrillo, la cual era parte fundamental del ritual budista, ya que en ella se guardaban las reliquias sagradas. Por lo general, a un lado de cada *stupa* se edificaba un *vihara* o monasterio destinado a la custodia del lugar santo, que de las construcciones indias es en la que más se evidencia la influencia helénica, arraigada a partir de la conquista de Alejandro Magno y conocida como estilo Gandhara. Es de planta cuadrada alrededor de la cual se abren las celdas de los monjes y la techumbre se apoya sobre pilares.

La escultura desarrollada en los capiteles denota la influencia persa en sus presentaciones zoomorfas y a pesar de su acentuado hieratismo posee un bello modelado y un equilibrio de masas. La otra construcción típicamente búdica es el *chaitya* o santuario, arquitectura característica del tallado en roca, practicada además por otras corrientes religiosas como la jainista, contemporánea al budismo. Tiene planta absidal tripartita y bóveda de medio cañón.

Las chaityas eran recintos sagrados y lugares de oración. Conformadas por una nave con columnas rematada por un ábside en el que se encuentra una pequeña stupa rodeada por un deambulatorio para los fieles. Algunas de estas excavaciones fueron destinadas también como viharas, conformándolas a manera de las edificadas en exteriores, con una sala cuadrada sostenida por columnas que sirve de vestíbulo para las celdas de los monjes excavadas alrededor. A la muerte de Ashoka (232 a. C.) el imperio Maurya empezó a dividirse, lo que dio lugar al surgimiento de una serie de dinastías regionales menores, que a su vez permitieron el desarrollo de una nueva helenización de la cultura india, conocida como período grecobúdico, y al crecimiento y difusión de corrientes artísticas locales, como la de los kushanos (invasores de Asia Central y China), posteriores a los shungas, en el norte, y cuyos dos centros principales fueron Gandhara y Mathura, y la de los andhras o satavahanas en el sur.

PERIODO GANDHARA (s. I-I d. C.)

Se desarrolló a la sombra del gran imperio de los Kusana, en los antiguos territorios de los reyes griegos. Los monasterios están compuestos por celdas, santuarios y salas de reunión. El ejemplo más representativo es el vihara de Takht-i-Bahi, cerca de Peshawar. La forma de la cúpula evolucionó; su cúpula domina un alto tambor cilíndrico colocado sobre una base cuadrada y su decoración es sobria. La más representativa del período es la de Kaniska, en Peshawar. La característica del estilo Ghandara es la materialización de la imagen de Buda, anteriormente concebida mediante símbolos.

PERIODO MATHURA (s. I-IV d. C.).

Este estilo toma el nombre de su propia localidad, situada en la cuenca superior del Ganges. Su producción artística se exportó a otras regiones; influyó en el desarrollo del arte gupta. Retomó las tradiciones búdicas, a las cuales añadió elementos mediterráneos (grecorromanos). Debido a la invasión musulmana se conservan pocos monumentos.

PERIODO AMARAVATI (s. II-III d. C.).

Es producto de la influencia grecorromana. Los vestigios más representativos se encuentran en Virapatnam (Pondichery), región localizada en el valle inferior del río Kistna, en la cual se edificaron stupas y monasterios. El monumento más importante es la *stupa* de Amaravati de 50 m de altura. El período de la escultura de Amaravati destacó por los altorrelieves de escenas como el sueño de Maya y la escultura de Buda (impartiendo a la doctrina con el gesto llamado Abhayamudra (que significa, no temas), tiene el brazo derecho levantado y la mano derecha erecta mostrando la palma al observador.

PERIODO GUPTA (320 - 500 d.C.)

Este período corresponde a la llamada Edad de Oro de la India, en la que la cultura hindú llegó a su apogeo. Mientras se mejoraba la técnica de la inci-

sión en la roca para la producción de la ya tradicional arquitectura tallada, la aportación más original de la época gobernada por la dinastía Gupta fueron los primeros edificios de una arquitectura construida, los cuales corresponden a un renacimiento del hinduismo y el brahmanismo que provocó un amalgamamiento conciliatorio con el budismo puro, pero que en términos de arquitectura ocasionó la evolución de una arquitectura estática (en busca de la paz y la serenidad) a otra totalmente dinámica. El culto neobrahmánico exigía no un lugar de recogimiento para una comunidad, sino un conjunto de salas con pórticos abiertos para multitudes de peregrinos, con un estilo abotagado y exótico.

El estilo Gupta destacó por el purismo de sus líneas, sus proporciones armoniosas y la idealización del cuerpo humano. Dos de los templos más importantes de este período son el de Dasavatara en Deogarh, de base cuadrada y unos 13 m de altura, y el gran templo con torre de Bhitargaon, construido en ladrillo.

Tras la caída de la dinastía Gupta hacia el año 500 d. C. como consecuencia de nuevas invasiones ahora por parte de los hunos, se da una nueva división política y territorial que propicia el auge de variados estilos locales correspondientes a dinastías menores que se repartieron los territorios, período también conocido como Posgupta, y en el que se dieron también importantes obras arquitectónicas siguiendo las tradiciones constructivas de los templos guptas y de la arquitectura tallada.

CHALUKYA

La dinastía que siguió a los Gupta fue la de los Chalukya, con capital en Badami, aunque sus templos más importantes se hallan en Pattadakal y en Aihole. Le siguió la dinastía Rashtrakuta, que renovó el arte de las grutas talladas. Sus obras máximas son un impresionante conjunto de 34 santuarios de los cuales 12 son budistas, 17 hinduistas y 5 jainistas en las colinas rocosas de Ellora; entre ellos sobresalen el templo de Kailasantha, la mayor construcción monolítica jamás erigida, y la Gran Cueva, templo de 40 x 40 m levantado en honor a Shiva en la isla de Elefanta y considerado como uno de los monumentos rupestres más impresionantes del mundo. Asimismo, en el sur de la India se dio otra dinastía, la de los Pallavas, cuyo apogeo tuvo lugar entre los años 600 y 880 y la cual dejó importantes edificaciones, entre las que sobresalen: el templo de Kailasantha en Kanchipuram, capital del reino pallava, predecesor del Kailasantha de Ellora, y el gran conjunto templario de su puerto marítimo de Mahabalipuram, cuyos característicos templos llamados *rathas* (carros o carrozas) fueron tallados en granito y cuyo templo mayor conocido como Templo de la Playa sirvió también de influencia para los conjuntos arquitectónicos posteriores del extremo sur y del Decán.

PERIODO MEDIEVAL (s. IX - XIV)

La llamada Edad Media del arte hindú se dio precisamente con el final de la época clásica o de oro de la India, en el periodo Gupta y Posgupta, y se caracterizó por el florecimiento de la arquitectura religiosa en función de los templos y el uso de la escultura en alto relieve.

La arquitectura templaria puede dividirse en dos grandes subgrupos en función de su distribución geográfica: estilo del norte o *nagara* y estilo del sur o *drávida*; aunque es preferible analizarla con base en su morfología.

Según ésta, se clasifican de la siguiente manera: los *sikhara* o templo, de techumbre curvilínea dispuesta sobre una base rectangular y construida de ladrillo cocido, en ocasiones tallada para lograr la transición del rectángulo a la redondez de la ojiva, confirmando así la arraigada costumbre del tallado, resultaba de la superposición de cornisas horizontales molduradas y rematadas por una especie de almohadón aplanado, logrando una masa arquitectónica muy compacta y aislada, con un gusto plástico más que arquitectónico; de este tipo de templo existen seis estilos o variaciones de acuerdo con su distribución geográfica.

Los *vimana* templos, su planta de conjunto formaba dos celdas, una abierta (pórtico) y otra correspondiente al santuario, con techumbre piramidal o prismática, de planta cuadrada, sobre la cual se eleva la cubierta piramidal truncada de escalones que simulan pisos, formados por reproducciones de edificios miniaturizados que disminuyen su tamaño conforme se asciende y sobre los que se representa la falsa ventana en forma de herradura o arco indio *kudu*, generalmente rematados por un coronamiento o cúpula de planta poligonal, denominado *shikhara*, está rodeada desde la base y es más alta que el techo del pórtico. En la entrada a los santuarios, en cuyo centro estaba dispuesto el templo, se acostumbraba poner puertas de acceso llamadas *gopura*. Se trata de edificaciones similares a los *vimanas*, de planta cuadrada y techumbre piramidal truncada, que en un principio tenían dimensiones modestas, pero hacia el siglo XII comenzaron a cobrar gran importancia por su significado místico-religioso de polos de atracción hacia el centro del templo donde reside el dios, lo que hizo que se diera un efecto de inversión entre las alturas del *vimana* y el *gopura*, y que posteriormente resultó en un crecimiento de la capacidad y prosperidad del templo y el aumento de sus necesidades y dimensiones.

El interior está vaciado hasta gran altura, y los muros son trabajados en bajorrelieves simbólicos. El exterior está trabajado escultóricamente con formas geométricas que forman entrantes y salientes.

El estilo Jaina, se desarrolló a partir del año 1000 d. C. Los templos tenían en la entrada un pórtico de estructura cruciforme y columnas con repisas monumentales y abiertas, que soportan una techumbre a

diferentes alturas, apoyados sobre fajas de piedra que no ejercen ningún empuje. Las columnas están decoradas con escenas que narran leyendas indúes. Se puede decir que la arquitectura jainista constituyó durante la época medieval un grupo aparte, que introdujo el uso del mármol y erigió grandes complejos templarios, con un estilo de gran gusto por el recargamiento y cuyo ejemplo más notable es el templo de Vimala en el monte Abu, de planta cruciforme y rematado por una falsa cúpula. Mientras, la poderosa dinastía Chola tomaba el poder en el sur, dando lugar a la etapa de florecimiento de aquella región de la India durante la Edad Media, que se extendió incluso fuera del territorio hindú.

El norte se agrupó bajo la dirección de la dinastía de los Pâla, últimos gobernantes budistas. De esta dinastía no quedan, exceptuando la Universidad Budista de Nalanda en Bengala, obras monumentales de importancia, debido a las destrucciones masivas ocasionadas tras la invasión musulmana; pero existe un importante legado escultórico en piedra.

Durante el periodo Chola se determinó el carácter del sector meridional de la India y sus diferencias con el resto del territorio, aunque su estilo arquitectónico ofrece más ampliaciones que innovaciones, tales como atrios en los templos y cámaras especiales, entre otras. Fueron ellos quienes dieron su importancia a las *gopura* y quienes dejaron una gran cantidad de esculturas hechas en bronce, siendo su máxima obra arquitectónica el Templo de Brihadeshvara o de Rajarajeshvara, de 60 m de altura, en Tanjore, capital de su reino. Después de un periodo de apogeo Chola, la dinastía Pândya tomó su lugar hegemónico hacia mediados del siglo XIII, pero no fueron en realidad grandes constructores, más bien se dedicaron a prolongar el estilo Chola agregando un cierto recargamiento decorativo, pero sin hacer aportaciones trascendentes. Paralelamente, en la región del Maisûr existió un desarrollo especial a cargo de los Hoysala, cuya principal aportación consiste en una especie de síntesis de los dos estilos de techumbres del templo medieval hindú: el *vimana* y el *sikhara*.

El estilo *Maisur*, floreció hacia el año 1073, es de tipo regional. La planta de los templos es cuadrada o rectangular, encerrando los edificios. Su composición y sus techumbres representan en conjunto intentos de ser originales; lo componen tres elementos escenciales: mandapan, vestíbulo y santuario.

Los estilos de Bhubanesvara y de Konaraka (siglo XIII), se desarrolloron en Orissâ en el Norte de la India. Se caracterizaron por la torana o pórtico de acceso, vestíbulo o pabellón destinado a los fieles; es de techo piramidal de múltiples saledizos escalonados y el santuario cubierto por el Sikhara o techumbre en forma de torre curvilínea.

Otros estilos importantes son los de Khajurâjo en Bundelkhand; los de Gujarât y del Râjputana.

En los templos del sur de la India de estilo dravídico, resalta el vimana, mediante una pirámide escalonada y en cada peldaño hay varias celdas en las que se disponen figuras de los dioses. Todos tienen entrada con columnas las cuales no se emplean en el norte. Los conjuntos son expresiones escultóricas, en los exteriores representan a todos los dioses. Los principales templos son santuarios que giran en torno a la celda principal; la forma exterior es curvada hacia la punta del techo.

ARTE ISLAMICO

Una nueva y destructiva invasión musulmana a la India en los inicios del siglo XI trajo consigo el final del arte hindú, y dio lugar a un estilo artístico y arquitectónico completamente nuevo, que incluía elementos constructivos inéditos, como la cúpula, la bóveda y el arco verdadero, y nuevos tipos de edificaciones, como la mezquita, los mausoleos, los alminares y los palacios civiles. La historia de la India del siglo XII al XIV se caracterizó por el constante cambio de las dinastías islámicas.

Es Delhi la ciudad en donde se ha conservado el más importante complejo arquitectónico del periodo islámico; en él destaca, además de la gran mezquita de Qutb-ud-din-Aibak, la más antigua de la India, el impresionante alminar de 73 m de altura y 16 m de diámetro en la base; erigido con el fin de servir como símbolo de la victoria musulmana, a manera de los antiguos *jaya stambha* hindúes.

Gran parte de lo construido en el complejo, y en general dentro del periodo islámico, era edificado sobre y con los restos de las construcciones hindúes anteriores, por lo que dentro del estilo indoislámico se encuentra una mezcla de elementos arquitectónicos, en ocasiones contrapuestos de las dos culturas y, en la que se observa que a pesar de la violenta irrupción del Islam en la India, éste no pudo nunca desplazar completamente, o de forma definitiva, ni a la cultura ni la tradición autóctona, la cual siguió conservando su propio estilo.

Otro de los tipos arquitectónicos introducidos fueron los llamados madrasas, colegios teológicos dedicados a la enseñanza del Islam, bastante similares a las mezquitas. Cabe mencionar que a pesar del gran dominio musulmán en la mayor parte del territorio, existieron regiones que se resistieron a esta invasión tanto militar como culturalmente; entre ellas destacan la ciudad de Gwailor y Vijayanagar, donde se dio la continuidad de la cultura tradicional hindú simultáneamente con el periodo islámico temprano, aunque finalmente cedieron a los continuos ataques musulmanes y quedaron totalmente destruidas.

Aunque resulta prácticamente imposible hacer una relación de las muy numerosas obras representativas de este periodo, se pueden mencionar como importantes, obras como la mezquita del Sha Ahmed en Ahmedábád, la mezquita Jami Masjid en Bombay, las mezquitas Rani Sipri y Jami Masjid también en Ahmedábád, la mezquita Adina en Bengala y muchas otras de no menor importancia arquitectónicamente hablando, así como mausoleos, panteones, al-

minares y demás edificaciones típicas de la época, a pesar de que fue solamente bajo el impulso de los emperadores mongoles cuando la India fue dotada de una arquitectura musulmana grandiosa.

PERIODO MONGOL (s. XV - XIX)

Para 1526 la India sufrió una invasión más, ahora por parte del imperio mongol, que había empezado lentamente desde el siglo XV. Carente de una cultura artística propia, su arquitectura se desarrolló bajo influencias tanto persas como musulmanas, e incluso de otras partes de Europa, así como con la participación de artistas puramente hindúes. Una de las mayores contribuciones de la arquitectura desarrollada durante esta época en la India es la incorporación de grandes jardines alrededor de las edificaciones, como en los mausoleos, monumentos funerarios utilizados con motivos festivos hasta la muerte de la persona a quien se hubiese dedicado; costumbre proveniente de la tradición persa y anteriormente inusitados en la arquitectura hindú.

En una primera etapa se presentó un estilo arquitectónico libre, con una gran influencia hindú, evidente por el gran sentido de permanencia y monumentalidad que el estilo musulmán había evitado. Su mayor exponente es el sepulcro de Akbar, tercer gobernante mongol de la India, quién mandó construir una ciudad residencial conocida como Fatehpur Sikri, diseñada sin obedecer a ninguna planeación urbanística y por lo tanto totalmente antifuncional, de modo que fue abandonada, pero permaneció como un notable intento arquitectónico de gran belleza. Posteriormente, y bajo el reinado de Shah Jahan, nieto de Akbar, se perfiló ya el estilo imperial mongol, con características islámicas más marcadas, periodo en el que se construyó el monumento más famoso de toda la India: el Taj Mahal, mausoleo edificado entre 1632 y 1654 en honor a su segunda esposa Mumtaz Mahal y ubicado en Agra; construido con mortero y ladrillo y totalmente recubierto de mármol blanco que, junto con la arenisca roja, materiales de construcción más utilizados durante el imperio mongol, se encuentra rodeado de jardines que resaltan aún más el esplendor del monumento, cuenta con una franja de agua que va del portal de entrada y pasa por los jardines.

Tras la muerte de Aurangzeb en 1707, hijo de Shah Jahan y último de los emperadores mongoles de importancia, hubo un periodo de desunificación política y cultural que terminó con la colonización inglesa en 1818, de la que la actual República India heredó, en lo social, el grado de extrema pobreza de su inmensa población. La conquista británica impuso un estilo parecido al de los Estados Unidos. Destacan la catedral de san Juan, de Calcuta (1787); el Ayuntamiento de Bombay (1855) y el fuerte de san Jorge en Madrás. En el siglo XIX apareció el estilo victoriano neogótico en los edificios oficiales. A fines de este tuvo un reconocimiento; la arquitectura hindú debido a la obra de F. S. Growse, sir Swinton Jacob, R. F. Chsholm y H. Irwin del Indian Civil Service. Una de las principales obras fue la Gate of India de G. Wittet, inspirada en el estio de Gujarat (1911).

PERIODO CONTEMPORANEO (s. XX)

El dominio europeo que desplazó a los emperadores mongoles trajo el estilo colonial.

La presencia de oficiales franceses en el ejército de los rajás y sultanes que se enfrentaban a los ingleses, trajo consigo la imposición del estilo francés del siglo XVIII que se impuso a los estilos locales (Nágpur, Baroda, Hyderábád).

Aunque en los inicios del siglo XX se reintentó la reimposición de estilos clásicos occidentales a la arquitectura de la India, la inevitable comunión entre los estilos propios de las dos culturas abrió campo de trabajo con excelentes ejemplares de arquitectura, cuyo precursor fue el arquitecto Edwin L. Lutyens encargado, junto con Herbert Baker, del proyecto de la Nueva Delhi, construida en un estilo clásico monumental con elementos mughal y budistas. Otras importantes obras fueron el Victoria Memorial Hall de Calcuta (1912) de W. Emerson; la Casa del Virrey (ahora Rashtrapati Bhavan), de Edwin L. Lutyens, Nueva Delhi (1912-1930); el edificio de Correos de Bombay y las construcciones de Nueva Delhi (1911-1930) a cargo de Edwin L. Lutyens y Herbert Baker; la Iglesia St. Martín, en Nueva Delhi (1928-1930); la Residencia de la Señora Manorama Sarabhai, en Ahmedabad, India (1955); la Villa Shodhan en Ahmedabad, India (1956) obras realizadas por Le Corbusier, también se encuentra la Escuela India de administración, Ahmedabad, India (1963) de Louis Kahn.

Hasta la independencia de la India en 1947, la arquitectura de las viviendas continuó utilizando los métodos tradicionales de construcción, pero en la arquitectura pública dominó la escuela británica, la cual impuso estilos europeos como el neogótico en las principales ciudades del país, con arquitectos como Frederick W. Stevens y Walter Granville. Posteriormente, hacia finales del siglo XIX, se hicieron los primeros intentos por incluir criterios de los estilos propios de la India, que dieron como resultado un nuevo estilo llamado indosarracénico.

En 1964 Charles Corres proyectó la New Town del nuevo Bombay aun sin terminar y en la que construyó el pueblo de los artistas para las clases medias.

Aunque la India nunca ha logrado desprenderse de la influencia occidental en su arquitectura, en la actualidad existen arquitectos autóctonos que impulsan un estilo moderno propio del país y de acuerdo con su contexto, entre algunos arquitectos están Ráj Rewal y algunas de sus obras son el edificio de las Oficinas del Banco Mundial, en Nueva Delhi (1993); el Instituto Nacional de Inmunología de

Nueva Delhi; de las obras más importantes de Vastu-shilpa se encuentran la Gufa Hussain-Doshien Ahmedabad (1993); de las obras de Charlie Corre sobresalen el Museo Nacional de las Artes en Nueva Delhi, el Ayuntamiento Británico en Nueva Delhi y el Centro de Astronomía y Astrofísica en Pune (1992).

CIUDADES

DELHI

Datos antiguos aparecen en el Mahabarata que mencionan el nombre de Indra Prastha como primer nombre de Delhi hacia el año 1400 a. C. Con este nombre de Delhi fue conocida a partir del siglo I a. C. cuando el Rajá Dhilu construyó una ciudad cerca de la torre Qutv. En el siglo XII se convirtió en capital de Cahama, antes de caer en poder de los musulmanes.

La ciudad se concentra en una zona denominada el triángulo de Delhi 100 km^2, limitada en dos de sus lados por las montañas de Aravalli y otro por un canal del río Jamuna, en el centro norte de la India.

Los ejemplos más antiguos de arquitectura islámica están en Delhi. La mezquita Quwat al Islam tiene claustros que rodean el patio con el santuario oeste. La Qutv (60 m), se edificó fuera de la mezquita.

Las construcciones están hechas de mampostería sobrepuesta. Las casas se establecen alrededor de los centros de producción artesanal, bazares y mezquitas.

En Siri a 5 km al noreste de la antigua, a principios del siglo XIV A la-Ud-Din-Khalji construyó una segunda ciudad de Delhi. Posteriormente se levantarían la tercera, cuarta, quinta y sexta ciudad.

A principios del siglo XVII se fundó la séptima ciudad. En 1803 fue ocupada por los ingleses y en 1812 es nombrada capital de la India Británica.

Hacia 1910 los movimientos políticos indujeron a los ingleses a trasladar la administración de la India a la vieja capital de los mongoles Delhi. Sir Edwin Lutyens preparó en 1911 el plan general, basado en un eje monumental.

Está delimitada en la parte occidental por la Casa de Gobierno que se levantó sobre una colina a más de 1.5 km del arco imperial, y en su extremo oriental por un espacio hexagonal reservado a los palacios de los príncipes hindúes.

Los edificios construidos reúnen características hindúes, musulmanas y neoclásicas. Los sectores están proyectados para densidades de población entre 5 y 10 mil habitantes para cada uno.

El proyecto urbano también consideró una zona habitacional, comercial e industrial. Cada sector de la ciudad constituye una pequeña ciudad autónoma con su centro administrativo y comercial, equipado con escuela primaria y secundaria, centro de servicios y de 25 a 30 tiendas alineadas a lo largo de la calle. Los edificios gubernamentales, el senado, el palacio de justicia y el de hacienda, están separados de la ciudad. Destacan por su altura y horizontalidad. La zona administrativa tiene un eje cuyas proporciones se aprecian desde el edificio de la Suprema Corte.

CHANDIGARH

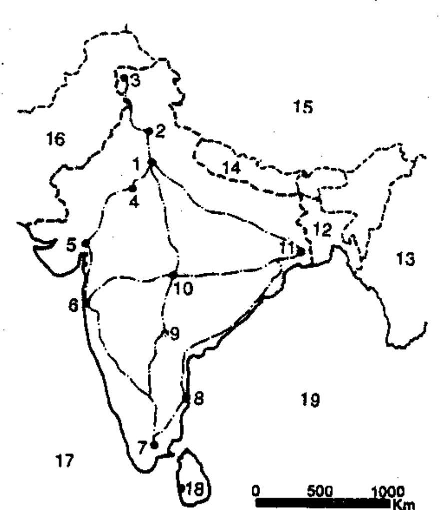
La división de la India (1947) hizo necesaria la fundación de Chandigarh como nueva capital del Estado Hindú de Punjab y Lahore (capital de Punjab). Albert Mayer y Mattew Novick realizaron las primeras propuestas (1950) y plantearon una estructura urbana para medio millón de habitantes.

En 1951, Le Corbusier propuso otro proyecto el cual parte de varios nodos distantes entres sí (la zona gubernamental, el sector suroeste y la zona universitaria). El tránsito vehicular sólo puede penetrar al sector por los puntos medios de las avenidas norte-sur, las cuales forman una cuadrícula con las calles. Las zonas de peatones forman un sistema vial continuo que se cruza con el de las calzadas en las paradas de autobuses.

KHAJURAHO

Ciudad del Norte de la India fundada en el año 500 d. C., pertenece al Distrito de Chatarpur, estado de Madhya Prades. Entre 950 a. C. y 1050 d. C., se edificaron 85 templos budistas y jainitas decorados con esculturas por dentro y fuera de Kandarya Mahadeva de 35 m de altura; es uno de los más bellos, está lleno de parches y torretas que se levanta entre 12 templos en forma de Culto de Siva y Visnú. Se edificaron sobre terraplenes con capillas en las esquinas; del lado oriente un pórtico conduce al vestíbulo del santuario.

Los templos son fuente de empleo y controlan regiones, es por ello que fueron invadidos por musulmanes, y lo primero que saquearon fueron los templos anteriores al siglo XVII de las ciudades sagradas de Benares y Mathura.



Indice de agostadero *(Grazing rate)* Capacidad de un terreno para sustentar el ganado; este índice se mide en base al número de animales por hectárea y está condicionado a la vegetación apetecible y a su densidad. **De espesor.** Relación entre el grosor y la anchura de piedras de un grupo de áridos. **De hacinamiento** *(Crowding Index)* Relación entre el número de personas que habitan una vivienda y el número de cuartos o piezas habitables de ésta; se le formula normalmente en términos del número promedio de habitantes por cuarto. A nivel de zona o sector, indica la relación entre el número de habitantes existentes en la misma zona.

Indochina, arquitectura de *(Indochina, Architecture)* Región continental y semipeninsular del Sureste de Asia. Indochina está constituida por los Estados de Birmania, Tailandia, Malasia, Camboya, Laos y Vietnam. Cuenta con una extensión de 1 939 400 km^2.

Birmania. El florecimiento arquitectónico de Birmania abarcó los siglos V-XIII. El hecho constructivo más característico es el uso de la bóveda de crucería de directa influencia india. El material más usado es el ladrillo revestido de estuco en el que se graban motivos decorativos. Stupas y santuarios tienen casi siempre una estructura maciza y se relacionan con la tipología de la India.

Tailandia. La arquitectura de los siglos XI y XII muestran influencia del arte Khmer. De la antigua arquitectura *tai* se sabe poco: la tradición Khmer se alteró ligeramente en algunos detalles, tratados con mayor dureza, mientras falta la armonía de las proporciones. Una característica de la fase más madura es la búsqueda del verticalismo a través de formas alargadas y puntiagudas.

Camboya. El arte Khmer (o camboyano), el arte siamés, el arte de Champa y el de Birmania, aunque están estrechamente relacionados, han asumido formas originales. No se conocen bien las fases precedentes a la irradiación cultural india, pero la innegable originalidad de las obras de arte de esta zona geométrica indica una sólida tradición indígena. En los objetos de la Edad de Bronce y del Hierro se observó la influencia china. Después del siglo VI, la evolución artística se puede seguir al afirmarse la influencia india. La civilización Khmer se expresó en los monumentos de la antigua capital Angkor. Los arquitectos utilizaban la Torre santuario, el templo en pirámide y la galería; los unían según criterios de orden y simetría.

Vietnam. El reino de Champa, formado a finales del siglo II d. C. dio vida a la corriente cham, cuya área de difusión se extendió a lo largo de las costas orientales del actual Vietnam meridional. Las características arquitectónicas son evidentes en las construcciones de los siglos VIII a IX: lo testimonia el monasterio budista de Dông-düöng (finales del siglo IX) único conjunto monumental cham similar por la complejidad de su planta y estructura al de Angkor. En el siglo XII, el arte cham recibió influencias Khmer: triunfó la armonía arquitectónica pura y el adorno plástico es sobrio. Elementos característicos de los siglos XI y XIII son el friso con guirnalda, algunos pilares de forma singular y las arcadas. Aflora el gusto antiguo por lo fantástico.

Indonesia, arquitectura de *(Indonesia, Architecture)* En indonesia surgió un arte hindú-budista-indonesio en las dos grandes islas de Java y Sumatra y, en menor grado, en Borneo y posteriormente en Bali. Es posible rastrear esta evolución desde el tiempo en que los edificios y las esculturas se elaboraban con materiales durables es decir, desde finales del siglo VI. Al adoptar los soberanos de Indonesia y sus cortes la civilización y la religión hindú, surgió un arte que duró mucho tiempo relacionado con el de la India, pero que evolucionó con tendencias originales en cada región. Las tradiciones indígenas empezaron a mezclarse con lo que había sido importado; cada vez se fueron afirmando más y más. Para el siglo XIII y XIV sus obras tenían un carácter claramente indonesio, el cual persistió incluso después de haberse establecido el Islam en Java a finales del siglo XV.

Con frecuencia se observan relaciones entre este arte y el que surgió en el sureste asiático con el mismo impulso hindú. La expansión del reino de Java de Srivijaya transmitió formas que evolucionaron en las islas hacia la península malaya. En Java, en el reino de Dvaravanti, se han encontrado pequeños edificios y esculturas muy parecidas a las de Java Central. En el estilo que evolucionó en lo que ahora es Camboya, hay elementos tomados del arte de Java entre ellos las cabezas makara con sus pendientes característicos, los cuales están girados hacia afuera en los extremos de los dienteles así como en varias series de arcos pequeños de Java. Las condiciones climáticas en las islas de Sumatra y Java sólo han permitido que se conserven los monumentos y objetos de material pétreo o metal. Por esta razón, el aspecto de las viviendas y los palacios sólo se puede imaginar por las representaciones hechas en relieve.

Hasta esta zona llegaron desde el Sur de China a habitarla en el tercer milenio a. C. Posteriormente llegaron el hinduismo y el budismo. Las regiones que fueron primeramente influenciadas eran las accesibles por mar. Las pruebas arqueológicas y lingüísticas señalan que el lugar de origen de los pueblos con lengua malayo-polinesia en el suroeste de China y el norte del centro de Indochina, y llegaron a Indonesia con una cultura metálica por el segundo milenio a. C. Estos pueblos acostumbraban levantar monumentos megalíticos. En Java y Sumatra se encontraron tumbas de piedras con cámaras sepulcrales (Edad de Bronce y de Hierro). Aun se construyen monumentos megalíticos (menhires, dolmenes, plataformas de material pétreo) en Assam y Burma. En Indonesia, los estilos artísticos de la mayoría de las tribus están dominados por los diseños curvilíneos, los cuales son diferentes del arte de las

tribus de las colinas de Assam y Burma. En la parte central de la isla Célebes sobrevive el estilo monumental casi en su forma pura con unos agregados ornamentales entre las tribus Taradja. La cultura Dông-düöng (siglo VII a III a. C.) influyó también en Indonesia así como en Indochina. Desde sus centros de Yunnan y el Norte de Vietnam, esta cultura influyó en Laos, Camboya, Sian, Burma, Indonesia y al Norte de Nueva Guinea; dicha influencia se manifestó en el uso del bronce. Son característicos los gongs en forma de tambor hechos de bronce. Estos objetos, las esculturas en piedra y las pinturas en las tumbas en el sur de Sumatra son las piezas de arte más antiguas de Indonesia.
Tres siglos de casas indonesias con real mérito artístico fueron introducidas, supuestamente, durante el periodo de la cultura Đông-düöng. Uno de ellos, representado en los gongs tiene una cumbrera en forma de silla de montar, cuyos extremos sobresalen del muro anterior y del posterior de la casa; de este modo la cubierta de la casa tiene forma de bote. La casa del segundo tipo tiene su cubierta dividida en dos partes: un techo bajo de un agua y encima una cubierta en forma de bote. El tercer tipo tiene una multiplicidad de cubiertas en forma de bote, enlazadas horizontalmente; podíamos decir que están telescopiadas. Este tipo de cubierta se observa en Sumatra. Bajo la influencia de la India (siglo VI a VII de nuestra era), desde ésta y Ceylán llegó la tradición en ondas sucesivas y dejó su marca en la arquitectura, en la escultura en bronce y piedra y en los ornamentos. Los templos adoptaron tanto la función como la apariencia de los de la India, al principio con pocas modificaciones. La stupa típica budista se construyó como un domo en forma de campana similar a las de Ceylán.
En los templos se encerró, como en la India, en una celda la imagen o los símbolos de Buda y los dioses hindúes. El diseño de los templos también era hindú. La parte principal del edificio, cuadrado o rectangular, se levantaba sobre una plataforma. La única que se conocía era la falsa bóveda. Este método de construcción generaba un techo a gran altura, en especial cuando las dimensiones del edificio eran grandes.
La superestructura se decoraba con elementos arquitectónicos, como arcos o monumentos reducidos a escala, que se repetían en pisos sucesivos. La técnica empleada limitaba las posibilidades arquitectónicas con el resultado de que grupos importantes de templos se construyeron levantando varios edificios pequeños y yuxtaponiéndolos alrededor del templo principal. La arquitectura de Indonesia se quedó en esta fase y no copió los avances hindúes. Al final del siglo VII y la mitad del siglo X, la arquitectura indonesia logró una evolución original en Java. A pesar de que los elementos hindúes permanecieron mucho tiempo, la arquitectura de Java y Sumatra nunca fue una copia servil. Incluso los templos más antiguos que son conocidos, se distinguen por la armonía de sus proporciones, por el delicado equilibrio entre rica creatividad y las restricciones, y el financiamiento en la ornamentación. Un espíritu de moderación controló la producción de los silgos VII y IX y lo separó del exuberante espíritu hindú. El grupo más importante de monumentos es el de Sivaita en la llanura del Dieng, antiguo lugar de culto. Una construcción característica es el Chandi o candi, monumento funerario de base cuadrangular y con escalinata en uno de sus lados. Se utilizaba roca volcánica (andesita o traquita) para construir los templos. Entre los monumentos budistas, Borobudor es el más importante de toda Indonesia. Consiste en numerosas terrazas concéntricas escalonadas, en cuyo vértice se erige la stupa principal.
Pocas construcciones parecen haber sido erigidas antes del siglo XIII, o por lo menos muy pocas se han conservado. Entre las que se pueden citar están los cimientos de Gunung Gang Sir, de Djalatunda y Belahan. Varios monumentos de Bali también son de ese tiempo. Candi Ganung data de mediados del siglo X. Está construido con ladrillo; continuó el estilo de Java Central, pero fue introducido un carácter de Java del Este, en la altura de su base, la cual se proyecta muy poco y, por consiguiente, no permite la circunvalación. Otro periodo arquitectónico de Indonesia abarcó del siglo X al siglo XV que es del advenimiento del Islam. Este periodo corresponde a la época, posterior a la mitad del siglo X, cuando las capitales se deplazaron hacia el Este y los templos principales se construyeron cerca de Singaharari y Majapahit. A pesar de que el arte de Java sobrevivió después de la dominación musulmana (finesl del siglo XV), la isla de Bali se convirtió en el nuevo centro, en donde las tradiciones de Java se mezclaron con las existentes. El arte de Sumatra puede incluirse en este esquema. Tiene algunas cualidades peculiares especialmente en la arquitectura, pero la misma tendencia y una evolución paralela unificó con frecuencia la producción artística de las dos islas. Las diferencias entre los monumentos de este periodo y el anterior son evidentes. Hay un cambio en el objetivo de los monumentos lo cual corresponde al cambio de creencias: la mayoría de templos fueron hindúes y sólo unos cuantos budistas. El uso de ladrillo ha modificado la apariencia de los edificios. También cambia la forma de los santuarios.
La planta de éstos siguió siendo cuadrada con una sola entrada. Algunas veces se modificaba la planta dando lugar a una cruz griega, como en Candi Singhasari. Las tres distintas partes del edificio se conservaron, pero se incrementó el efecto de la altura elevando proporcionalmente los distintos componentes: la base, el templo mismo que se divide a la mitad con una faja que varía de ancho y espesor, y la superestructura cuya silueta fue transformada. El cambio de proporciones se logró sin perder armonía. El desplazamiento hacia atrás de los pisos sucesivos, los cuales eran más numerosos, fue menos acentuado. Con frecuencia se

usaban molduras (bandas planas) sobrepuestas, ornamentadas con acroteras en en centro y en las esquinas. Las piezas de material pétreo que servían de coronamientos tomaron la forma de un cubo; un elemento similar se encontraba en el ápice de los nichos como en Candi Kidal. La silueta de las escaleras, alta y sobresaliente ligeramente cambió del todo. La curva amplia de la pesada balaustrada, característica de Java central, da paso a una banda plana, vertical, a penas redondeada en la parte superior y al final en la parte inferior era una espiral aplanada. La makara, tan popular en el estilo de Java central, fue abandonada si bien pudieron aparecer las gárgolas.
Redondeadas por una banda plana, las puertas y los nichos angostos se volvieron rectangulares y se les colocó arriba una losa plana, horizontal, sobresaliente, la cual formaba un dintel. Las entradas fueron separadas así de la inmensa cabeza Kala, la cual siguió estando arriba de ellas, y ésta estaba unida a la cornisa que soportaba la superestructura. Una excepción es el templo de Naga en Panataran, ya que retuvo una decoración de altorrelieves, con grandes figuras. Las altas bases de varios pisos que soportaban una construcción se usaron todavía (como en el santuario de Panataran), pero con frecuencia tenían modificaciones, como el alargamiento de la planta cuadrada para volverla rectangular.
En el periodo tardío se observó cierta decadencia. Los seguidores del hinduismo, al llegar el Islam, se vieron obligados a retirarse a las montañas donde los cultos indígenas establecidos empezaron a mezclarse con los ritos hindúes. En las montañas se consagraron varios templos a este hinduismo mezclado. Tenían la forma de terrazas que soportaban los santuarios, los cuales son ejemplos de esculturas y elementos decorativos, como Candi Sukuh (mediados del siglo XV) en el Monte Lawn.
A pesar de la gran aceptación del Islam, las tradiciones arquitectónicas antiguas se mantuvieron en Java. Se pueden ver en las edificaciones diseñadas con fines religiosos, como el alminar de Kudus y la mezquita de Sendangduwur, erigida con ladrillo y en donde se conservan las características arquitectónicas del Este de Java. En Kudus, la base alta con paneles yuxtapuestos y cornisas sobrepuestas eleva la estructura central a gran altura; se conserva y la banda horizontal que la divide a la mitad. Han desaparecido la ornamentación abundante de formas varias.
Durante este periodo, las mezquitas y los palacios se construyeron con madera. Estas estructuras siguieron un tradición muy diferente a partir de las construcciones de material pétreo, pero una que pudo haber sido antigua ya que através del tiempo los edificios de madera habían acompañado y completado a los construidos con ladrillo o material pétreo. Los palacios, así como los edificios pequeños, siempre habían sido construidos de madera, y los relieves de Borobudur representan pabellones donde columnas delgadas sostienen techumbres voladas, a menudo.
Los Kratons de Jogjakarta o de Surakarta, los cuales no pasan del siglo XVIII, consisten en una larga sucesión de patios rectangulares que contienen edificios separados. Los salones y las salas del trono estaban encubiertos con una techumbre larga, de pendiente pronunciada y cubierta de tejas; la parte central estaba soportada por pilares pintados de gran altura, en tanto que un doble rectángulo de columnas, también de madera, sostenía la parte exterior de la techumbre volada.
Los restos más impresionantes de las antiguas tradiciones indonesias se encuentran en Bali, donde el hinduismo siguió siendo la religión prevaleciente. Si bien se puede observar un cierto paralelismo con el arte de Java, como en el complejo del siglo XI de Tampaksiring, el arte en esta pequeña isla tomó rápidamente un carácter local. Este aspecto híbrido se manifestó durante este periodo tardío como una mezcla de formas prestadas y tendencias indígenas. Con la persistencia del hinduismo en Bali, todavía continúa una arquitectura religiosa en madera apegada a las tradiciones antiguas.
Los templos (pura) de Bali, estructuras altas de madera con techumbres sobrepuestas que tiene reminiscencias de pagodas, se llaman con frecuencia *merus*, porque simbolizan el Monte Meru, la montaña cósmica. Estas estructuras conservan las formas antiguas las cuales son quizá muy distantes a la India en origen, aunque han desaparecido; las representaciones de ellas en los relieves de Java demuestran que deben haber existido en alguna otra parte del archipiélago. Los santuarios de este tipo se han multiplicado en la isla, acompañados por lo general por un grupo de edificios bajos, también de madera. Algunas veces, como en el Pura Ye Ganga cerca de Perean (siglo XIV), la parte inferior es de ladrillo. El ladrillo se usó en particular para los muros de cierre y los accesos. Estos fueron remarcados notablemente en Bali, y se construyeron de grandes dimensiones hasta el punto de que se convirtieron en el principal elemento arquitectónico. Los pisos múltiples de la superestructura dio a las entradas un efecto de altura, la cual se incrementó con los escalones numerosos. Las molduras de la cornisa, de tipo angular, todavía se ven en los muros así como en las diferentes partes de las entradas. La decoración con relieves también reapareció. La cantidad de templos en Bali es muy grande; entre ellos están Sangsit, Bangli, Batur y Kesiman.
A pesar de la aceptación del Islam, las tradiciones arquitectónicas se conservan en Java, se pueden observar en edificios musulmanes, como el alminar de Kudus y la mezquita de Sendangduwur que una construcción de ladrillo. Durante este periodo, los mezquitas y los palacios se construyeron de madera.



Industria

(Industry)

Conjunto de empresas pertenecientes a un sector industrial determinado. || Conjunto de instalaciones industriales dominadas por un grupo financiero y con entidad económica y jurídica propia. || Conjunto de operaciones ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos.

El diseño de los edificios para uso industrial requiere la intervención de especialistas que conozcan acerca de la actividad productiva que se desarrollará, los procesos de producción, la maquinaria y el equipo y la organización administrativa, para que colaboren con el arquitecto y el ingeniero estructurista y juntos den una solución adecuada.

En la actualidad, la arquitectura industrial es más compleja debido a la automatización de los procesos de producción, control de calidad, organización interna y distribución del producto. El surgimiento de nuevas técnicas constructivas buscan que las construcciones de este tipo sean más estéticas. Los industriales buscan un diseño innovador que les dé identidad corporativa.

DESARROLLO HISTORICO

Antes de llegar al proceso de producción en serie, el hombre prehistórico aprendió a utilizar el fuego, inventó la agricultura; otro de sus inventos fue el arado, utilizó animales para jalar (primero los crió y domesticó). También inventó la cerámica, la industria textil rudimentaria, trabajó los metales, construyó barcos y carros con ruedas. Posteriormente diseñó maquinaria.

La ciencia ha sido la base del conocimiento que constituye la evolución de las técnicas de producción industrial.

PREHISTORIA

El hombre prehistórico aprendió a mejorar los métodos de recolección, así como a utilizar y aprovechar todo lo que le brindaba la naturaleza. Se puede decir que en el Neolítico surgió la primera industria: la industria lítica en la que el hombre aprovechaba los materiales pétreos para fabricar sus herramientas (cuchillos de obsidiana o de pedernal, hachas, etc.); y la tierra para trabajar la cerámica. La caza originó la actividad rudimentaria de la peletería, ya que el hombre necesitaba las pieles para protegerse contra el clima. Aprendió lo básico para sobrevivir y, el intercambio de productos que elaboraban con otras tribus, dio origen al concepto de industria, término que se relaciona con el comercio.

El neolítico y los primeros tiempos de la utilización de los metales se sobreponen en algunos lugares, ya que mientras en una región ya se utilizaba el metal, en otras era completamente desconocido, o por lo menos, no se empleaba para nada.

En el mundo surgieron grupos humanos que desarrollaron su propio sistema de producción.

ASIA

En la Rusia Asiática 35 mil años a. C., los primeros hombres fabricaban sus utensilios con huesos, cuernos y marfil.

En la región noroeste de la India la industria lítica se caracterizó por la elaboración de hachas bifaces y discos de tipo levaloisenses. En Irak había aldeas en las que los pobladores fabricaban cerámica monocroma; en Birmania trabajaban hachas de piedra y cerámica rudimentaria.

En Trinil, Java, 700 mil años a. C., los hombres se dedicaban a la caza y a la producción de lascas sencillas.

En Java, China y Japón, los adornos personales que fabricaban estaban hechos de conchas de moluscos y huevos de avestruz. Empleaban los huesos para elaborar puntas de lanzas y arpones.

La industria lítica había hecho grandes progresos que comprendían lascas, raspadores, hachuelas, cuchillos rectangulares y útiles en cuarzita y calcedonia, de los cuales sobresalen las hachas acodadas que usaban para derribar y descuartizar a sus presas.

En Japón, los primeros grupos se limitaban a producir hachas, cuchillos, puntas y microlitos. En el Neolítico asiático se elaboraron los primeros cuchillos de piedra pulimentada, comenzó la agricultura, la caza y la pesca. En este periodo (5000 a. C.), las comunidades como Yang-shao, que se establecieron en Lung-shan, iniciaron el trabajo de la cerámica negra con vasijas de pastas finas.

En la población china se extendió el cultivo del mijo, alpiste, trigo y arroz; unieron métodos de molienda mediante morteros y pilones, así como el almacenamiento en jarras dispuestas en graneros piriformes que se transformaron en depósitos subterráneos.

Su vestimenta era diseñada principalmente con materiales como cáñamo y seda.

Iniciaron la actividad ganadera con la domesticación de cerdos, perros y ovejas, pero continuaron con la caza y la pesca de donde sacaban material necesario para decorar su cerámica.

EUROPA

Los primeros pobladores de este continente, se establecieron en el año 50 000 a. C. Se dedicaban a la caza y la fabricación de armas.

A causa del áspero clima tenían que usar pieles de paquidermo para abrigarse; se refugiaban en cavernas, que empezaron a decorar con dibujos de caza o temas rituales.

Es en esta época que aparecen las primeras industrias artesanales en Francia y España, donde elaboraban pequeñas figuras humanas y de animales.

AFRICA

La cultura Magreb (7000 y 6000 a. C.), que une a Libia, Marruecos, Túnez y Argelia, principió con el desarrollo de la agricultura y la domesticación de animales.

En el año 5000 a. C. los primeros habitantes vivían principalmente de la caza de animales como el bisonte gigante. Las herramientas que elaboraban eran hachas, puntas de flecha, navajas y bolas de piedra. Empleaban la pizarra endurecida para elaborar cuchillos escalonados y lanzas de piedra con madera; con el cuarzo fabricaban martillos, raspadores y lanzas, los mangos de estos últimos eran elaborados con fibras de vegetales y resinas de árbol.

En esta misma época se desarrolló Egipto, que alcanzó su esplendor en el Neolítico, surgieron los trabajos en piedra, la elaboración de la cerámica y la domesticación de animales, construyeron chozas que formaron aldeas. Los pobladores fabricaban instrumentos de hueso, piedra y cerámica de fondo cónico, en la cual imprimieron huellas digitales y dibujos geométricos.

EDAD DE LOS METALES

Corresponde a la parte final del Neolítico, cuando ya existían comunidades agrícolas y se difundió la ganadería.

Esta etapa fue el inicio del establecimiento de los primeros complejos culturales, quienes trasformaron los recursos naturales que los rodean para dar fisonomía a su ciudad. Aquí se inició una etapa importante de la industria de los metales que ampliaría las actividades de manufactura de utensilios.

DEL COBRE

Fue el primer metal descubierto por el hombre, probablemente en Medio Oriente. Este material fue el que utilizaron griegos y romanos, por su resistencia a los cambios atmosféricos.

DEL BRONCE

Tal vez su descubrimiento haya sido accidental al unirse el cobre con el estaño. Fue en Mesopotamia donde se utilizó por vez primera y de ahí se difundió a otras partes.

Con este metal se comenzó la fabricación de armas y utensilios diversos (lanzas, espadas, puñales, anillos, alfileres etc.).

DEL HIERRO

Material que se emplearía para elaborar armas, utensilios herramientas y algunas máquinas primitivas. Su difusión fue a través de la invasión de los pueblos indoeuropeos a Europa Occidental.

El descubrimiento de los metales fue un paso decisivo hacia la industrialización a pequeña escala de algunos objetos. Este acontecimiento influiría en la edificación de talleres para alfareros, los cuales se establecerían en sus propias casas.

Las civilizaciones de Mesopotamia (3500 a. C.), Egipto y China (3000 a. C.) e India (2500 a. C.) fueron comunidades agrícolas con excedente en producción que los llevó a una evolución científica y tecnológica.

Ya en los tiempos de Roma, los galos y los iberos se habían convertido en hábiles herreros y su saber no se perdió nunca. La influencia de la cultura de La Tène fue muy grande y llegó a culturas contemporáneas de poblaciones que no eran celtas.

PRIMERAS CULTURAS

A partir del año 2000 a. C., el hombre es heredero de un acervo cultural que lo lleva al perfeccionismo y especialización en cuanto a actividades artesanales, los oficios, las artes y las ciencias que crearían la industria especializada. A ello se debe el florecimiento de la civilización.

El progreso y crecimiento está sustentado por la economía. El contacto entre pueblos, incrementó las necesidades de identidad y poder. La industria de estos grupos fue un tanto rudimentaria.

El desarrollo del comercio influyó en el movimiento de materia prima de un lugar a otro y en la importación y exportación de productos entre los diversos pueblos.

Los fenicios, principales mercaderes, se dedicaban a especular con materia prima y objetos ya elaborados. Su actividad trajo como consecuencia la creación de pequeños talleres de cerámica, textiles, alfareros e, incluso, establecieron talleres de teñido en las costas, en los cuales producían el tinte púrpura para teñir paños y vestidos (en esa época, prendas de incalculable valor).

Con el establecimiento del dominio de las primeras culturas que sometían a pueblos débiles, la industria de la construcción se expandió.

El comercio en Mesopotamia fue la principal actividad. Los materiales comerciados por lo general eran el cobre, los granos, la madera, el estaño, telas, el marfil y algunas piedras semipreciosas, como el lapizlázuli y la obsidiana. En el año 3000 a. C. se empleó la primera lámpara de aceite en Sumeria. En este mismo lugar, los primeros molinos movidos por agua fueron usados para moler grano, aunque con anterioridad ruedas hidráulicas que movían cadenas de cangilones fueron utilizados en Sumeria para elevar el agua.

Egipto. La necesidad de edificar grandes monumentos, que agrupó a varias especialidades artesanales, fue la base de los primeros conocimientos de carácter científico para mejorar las técnicas de construcción y agricultura.

La fabricación del ladrillo con refuerzo de fibras vegetales se hizo patente. Lo que hizo posible en la

la elaboración de elementos en serie (escultura, columnas, pilones, monumentos funerarios, etc.), los cuales se podían repetir en una y otra edificación.

También apareció la industria vinícola y cervecera (3000 a. C.), ya que los griegos eran asiduos a ingerir estos productos.

Grecia. Los griegos fueron quienes iniciaron el pensamiento científico. Comenzaron el estudio de los fenómenos naturales y matemáticos, lo que ayudaría al perfeccionamiento de la industria artesanal en serie, como la de la construcción.

Roma. Fue la cultura que explotó la producción de la industria textil, de armas, la naval, metalúrgica, cerámica, vinícola y cervecera, debido a sus constantes campañas de conquista.

Un tipo de molino movido por agua, descrito por Plinio, constaba de una rueda hidráulica, movida por abajo, que accionaba un mazo mediante un mecanismo de martinete. Este es el primer ejemplo conocido del empleo de engranajes para transmitir energía Vitrubio describió una rueda hidráulica impulsada por abajo, que acciona una muela por medio de engranajes. Poppo de Alejandría describió una rueda dentada que giraba sobre una hélice o tornillo sinfín. Hay pruebas de que los romanos utilizaron también ruedas impulsadas por arriba que tenían la ventaja mecánica de que eran arrastradas por el peso del agua tanto como por la fuerza de la corriente. La evolución de la industria no fue representativa, ya que las bases técnicas fueron tomadas de los griegos.

CRISTIANISMO E INVASIONES

Al inicio de la era cristiana (siglo I d. C.), el Imperio romano creció al anexarse Egipto y Judea (25) y avanzó a través de los Alpes a los ríos Danubio y Rhin. Trajano conquistó Dacia, Armenia, Asiria y Mesopotamia. Las colonias enviaban a Roma los productos necesarios para llevar a cabo sus campañas de dominio y expansión.

La industria se benefició con el descubrimiento del concreto puzzolano (siglo I d. C.), el cual surgió en Roma. Este material revolucionaría los sistemas constructivos.

En esa época, la minería y la fundición de metales fueron las actividades principales. La industria textil incrementó la producción de seda con la explotación del gusano de seda en China, Corea, Japón y Asia (200 d. C.).

Hacia el año 476 d. C. fue la caída del Imperio romano de Occidente, acontecimiento que repercutiría en las actividades de producción artesanal y mercantil.

A fines del siglo V la alquimia se inició como ciencia de investigación, actividad impulsora del conocimiento científico.

Ciudades de Europa, Asia y Africa hasta antes de la conquista árabe (siglo VII), estaban urbanizadas conforme a las leyes romanas, al igual que su producción industrial. Hacia el año 630 d. C., los árabes introdujeron a los países occidentales, Asia y Africa productos como algodón, la caña de azúcar, entre otros.

El dominio musulmán (900), propagó a los países agrícolas de Oriente, mejores técnicas de cultivo como los sistemas de riego a tierras áridas. También comercializó alfombras, tapetes y azulejo.

La civilización china del siglo VII al X entró en etapa de unificación. La agricultura, comercio y minería fueron sus actividades principales.

En el año 718 apareció el primer periódico impreso en Pekín y China, con lo que se inició la industria editorial. El gobierno chino monopolizo la producción de té, sal y alcohol, con el objeto de recaudar más impuestos.

En Bizancio (siglos VIII-IX), la industria se encontraba ligada al comercio, estaba manejada por extranjeros (judíos, sirios y esclavos). La industria era controlada por el estado, en sus talleres se producía la seda, brocados, tejidos especiales. El gobierno controlaba la industria de las armas destinadas a su consumo.

EDAD MEDIA

Europa vivió una crisis derivada de la centralización de su economía en la agricultura. Durante esta etapa la propiedad de la tierra era la única fuente de riqueza y renta, el feudalismo se ligaba a un sistema nada flexible, basado en la monarquía. En esta época, el comercio perdió su importancia. La población se encontraba aislada en poblados pequeños; éstos a su vez servían y pagaban tributo al señor feudal. La economía se perdió, con lo que se cortó la libertad de pensamiento y creación, por tal motivo la producción comercial retrocedió y apareció nuevamente la industria artesanal.

Con este cambio, las actividades del mercado, el comercio y el tráfico marítimo se abandonaron completamente y surgió una situación amparada por la monarquía, que dejó de producir bienes para satisfacer sus propias necesidades.

Para protegerse de las invasiones, los príncipes construyeron los burgos o castillos amurallados. Hacia el año 950 los mercaderes buscaban refugiarse en ellos y levantaban sus tiendas alrededor de los castillos y algunos crearon los *forís* núcleos de las ciudades modernas.

El desarrollo de la industria artesanal patrocinada por los mercaderes y comerciantes fue la base para el desarrollo y surgimiento de las nuevas ciudades. La producción artesanal se caracterizó como la transmisión de conocimientos de generaciones, la tomó en poder la burguesía.

Este movimiento se convirtió en un sistema económico basado en el intercambio, que concluiría en el capitalismo.

El metal en cuya elaboración se hicieron los mayores progresos fue el hierro. Hacia el siglo XIII, el hierro se elaboraba en muchos de los países euro-

peos. Los asombrosos progresos fueron el resultado del uso de hornos más potentes que generaban temperaturas más altas para la fundición. Al igual que en los tiempos clásicos, el combustible principal en la Edad Media era el carbón vegetal. El perfeccionamiento en los hornos no se debía a un mejor combustible, sino a la introducción de mecanismos para producir chorros de aire.

La elaboración del acero fue bien conocida en la Cristiandad medieval, aunque el mejor acero provenía de Damasco, donde se elaboraba según un proceso inventado por los hindúes. Más tarde se hizo un excelente acero en Toledo.

En otras industrias químicas, además de la metalurgia y la fabricación de vidrio, los artesanos medievales adquirieron un considerable saber empírico. En la cerámica se manifestó gran maestría en los procesos que se tenían que ejecutar, lo mismo que en la elaboración de tejas y ladrillos, en el curtido de pieles y en la fabricación de jabones, en el proceso de malteado, adición de levadura y fermentación para fabricar cerveza, en la fermentación del vino y en la destilación de licores. Se logró gran habilidad en el tinte de la lana, seda, lino con materias vegetales; en el uso de los mordientes como fijadores del tinte. Los pintores e ilustradores medievales aprendieron cómo preparar una gran variedad de colores de origen vegetal y mineral.

Otra industria que se mecanizó rápidamente a finales de la Edad Media fue la de la producción de libros. Parece que los chinos habían empezado la elaboración de papel de lino en el siglo I de nuestra era, de donde pasó a Occidente por medio de los países dominados por el Islam, y llegó a España y el Sur de Francia en el siglo XII.

El elemento esencial, la letra, fue posible gracias a la destreza adquirida por los grabadores de madera y por los orfebres, que ya tenían una técnica para fundir metal. Las letras primero se iniciaron en China en bloques de madera; en el siglo XI ya se imprimía con caracteres móviles de madera; y en Corea (siglo XIV), con caracteres metálicos móviles. En 1147 aparecieron los primeros impresos en un monasterio de Engelberg. La impresión en planchas surgió en Rávena en 1289. Ya era común en toda Europa en el siglo XV. En Maguncia, Gutenberg y sus socios reemplazaron primero el antiguo método de fundir los caracteres en moldes de arena por moldes adaptables de metal para hacer caracteres de plomo, después perfeccionaron las matrices y prepararon caracteres de cobre. Esto dio origen a la aparición de la imprenta (1460-1480).

Quizá el resultado más espectacular de las técnicas mecánicas medievales se ve en las edificaciones, y muchos de los artificios empleados por los constructores medievales para resolver los problemas de estática que surgían en la construcción de grandes templos fueron completamente originales. No es posible decir hasta qué punto el constructor medieval era solo empírico o si aplicaba los conocimientos de las obras teóricas sobre Estática. Entre el siglo XII y XIII, precisamente cuando la construcción de las grandes catedrales presentaba los problemas prácticos más difíciles, aparecieron libros sobre estática teórica y geometría.

La inquisición retrasó el avance de la ciencia por la prohibición de escritos que hablaban del comportamiento del universo y de las leyes de la física.

RENACIMIENTO

Durante el Renacimiento, el crecimiento económico llegó a un punto de equilibrio y declinó.

Los descubrimientos y el estudio de la ciencia, impulsarían el mejoramiento de los talleres artesanales. Proliferaron los centros cerámicos de mayor relieve en Urbino y Faenza, la orfebrería también destacó.

Los constantes viajes y el descubrimiento de otros países, impulsaron el trabajo científico.

La mecánica se enriqueció con la aportación del holandés Stevinus. Los alquimistas avanzaban en sus conocimientos químicos.

La revolución interna del pensamiento científico que se produjo en los siglos XVI y XVII tiene dos aspectos esenciales: el experimental y el matemático. En la Antigüedad, las Matemáticas se había empleado con éxito en la Astronomía, Optica y Estática; en la Edad Media se añadió la Dinámica. Estas fueron las ramas de la ciencia que manifestaron los mayores avances en los siglos XVI y XVII; en especial, fue la aplicación con éxito de la Matemática a la Mecánica lo que cambió toda la concepción humana de la naturaleza y la que provocó la destrucción de todo el sistema de cosmología aristotélico. A fines del siglo XVII, Newton a partir de las leyes de Kepler y la teoría de la caída de lo cuerpos de Galileo, realizó en 1687 la síntesis de la atracción universal, que dio origen a la ley de la gravitación universal. Estableció los conceptos de la mecánica que ayudarían en la producción de maquinaria y energía en los inicios de la revolución industrial.

REVOLUCION INDUSTRIAL

La revolución industrial transformó la forma de vida en la humanidad. La introducción de las máquinas influyó en el tamaño de las unidades productivas. Apareció la economía de escala que redujo el precio de las mercancías.

A mediados del siglo XVIII en Inglaterra se inició una revolución económica y social, debido a la transformación en la producción agrícola y por el surgimiento de adelantos tecnológicos que permitieron el reemplazo de la energía humana y animal, por la fuerza motriz.

El hecho de utilizar una fuente de energía infatigable y fácil de renovar, transformó la organización de la producción. Los artesanos que trabajaban en sus casas se trasladaron a las fábricas de manufactura. Algunos se especializaron en el manejo de la maquinaria.

El proceso de manufactura incrementó el volumen de mercancías en el mercado y una mayor disponibilidad de materia prima. La manufactura de algodón fue la pionera de la transformación, ya que introdujo máquinas para elevar la producción e instituyó un nuevo modelo de organización fabril. Esto dio origen a la industria textil, la cual introduciría cambios en otras actividades. Además de la materia prima, la industria del vestido requería de insumos de la siderurgia (al crear una demanda de productos metalúrgicos: maquinaria, estructuras, piezas, etc.), de la industria química, así como de la ingeniería de la máquina de vapor.

Las fábricas eran modelos arquitectónicos nuevos en la historia de la humanidad, excepto los antiguos almacenes de alfareros de las grandes civilizaciones y los talleres de fundición de minerales que representaban la transición entre la fase artesanal y la industrial, a los cuales no se les podía llamar "industrial".

El fenómeno arquitectónico consistió en que al inventarse maquinaria que resolvía la producción continua de un objeto o artículo de consumo, fue necesario generar espacios que albergaran esa maquinaria; la mano de obra que la operaría y controlaría; las áreas de almacenamiento de materia prima para la producción, así como para el producto terminado; además, los albergues para esa población obrera que intervendría en la producción y que provenía de zonas rurales, es decir, era totalmente ajena a la comunidad urbana.

Los primeros edificios industriales fueron resueltos con las posibilidades de esa época. Por lo tanto, su solución era poco estudiada en el aspecto de la liga del edificio con el proceso industrial, con los obreros e, incluso, con los niveles gerenciales de la misma. Eran largas galeras de muros de material pétreo o ladrillo y techumbre a dos aguas, de pizarra en algunos casos y de lámina de zinc corrugada. La techumbre estaba apoyada en armaduras de madera y la lámina prevaleció debido a su bajo peso, lo que originó soluciones de armaduras más económicas que las originadas por la fuerte carga muerta de la pizarra; en las cuerdas de esas armaduras se colgaban poleas y malacates que incrementaban sus esfuerzos, por lo que resultó importante el aligeramiento de la cubierta.

La fábricas de hilandería eran simples estructuras construidas de madera, por ejemplo la de Bolton, Inglaterra (1800). Tenía ático y las vigas de madera en el techo permitían librar grandes claros.

La introducción de nueva maquinaría creó la necesidad de construir edificaciones de grandes claros.

Uso del hierro. Desde fecha temprana, el tiro de los hornos para elaborar hierro estaba resuelto por túneles de aire, con fuelles movidos a mano. Este era el método usado en el llamado proceso del hierro esponjoso, en el cual el mineral de hierro era calentado con carbón vegetal. Las mejoras del método de producir chorros de aire comenzaron con la introducción de aire a presión, producida por una columna de agua en los hornos, método que era empleado en Italia y España antes del siglo XIV. El avance más importante fue la introducción de fuelles movidos por la energía hidráulica. Estos hornos de fundición aparecieron en la región de Lieja en 1340 y se extendieron al Bajo Rhin, Sussex y Suecia. Posteriormente, Abraham Darby hizo experimentos con los altos hornos en la producción de acero, utilizó coque y realizó esta operación para obtener el hierro del material bruto; en 1750 uso carbón mineral para convertirlo en una calidad de material apto para la forja.

En un inicio este material se utilizó para la construcción de máquinas hasta que, finalmente, mediante pruebas se llegó a la conclusión de que el hierro fundido podía tener varios usos.

Se empezó a usar como material para cubrir techumbres, ya que las cubiertas de madera estaban siempre expuestas a encenderse como pajuela; siguieron las columnas de hierro fundido (alrededor de 1780) que produjeron los nuevos métodos industriales y reemplazaron a los pilares construidos de madera que se utilizaban como soporte de los techos en las primitivas hilanderías de algodón.

El uso del hierro fue significativo para la industria por ser el material de construcción que caracterizó estos edificios. Las primeras fábricas con elementos de hierro fundido, fueron construidas en el período final del siglo XVIII, en Inglaterra, eran de espacios reducidos. A partir de esto surgieron los perfiles industriales de hierro que resolvieron la debilidad de los muros de ladrillo, ya que éstos podían ser revestidos adecuadamente con los perfiles. Además, se sustituyeron las armaduras de madera por armaduras metálicas más resistentes a los esfuerzos de carga y al tiempo y, en cierto porcentaje al incendio, riesgo que ha sido el principal enemigo de la industria .

Los pisos y las bases de maquinaria en un principio fueron de material pétreo o de baldosas cerámicas; fue hasta la aparición industrial del cemento Portland que los pisos se volvieron monolíticos y estables. Las máquinas se afianzaron al piso con largos pernos enterrados e inmovilizados con cuñas. Fue la máquina, su adaptación, manejo, crecimiento y producto, la que provocó la necesidad de locales específicos.

Los primeros edificios se erigieron a orillas de las ciudades, pero el crecimiento urbano derivado de la explosión demográfica (muy alto en esa época) y de la explosión industrial, hizo que las industrias quedaran rápidamente en el centro de las nuevas áreas urbanas.

Este acontecimiento generó un cambio urbano, no sólo en el incremento de la población obrera asimilada a la población original de una comunidad ya establecida, sino por el flujo de vehículos que accedían a la población y hacia la zona fabril, el incremento de vías férreas y de personal ferroviario y, por

último, el aumento en la demanda de servicios de infraestructura urbanos creado por las demandas de esa nueva población, como casas, mercados, tiendas, hospitales, cárceles, cementerios, ampliación de oficinas públicas, etc.

El primer edificio de estructura metálica fue la fábrica de chocolate construida por Julio Saulnier, en Noisiel-sur-Marne, cerca de París (1871-1872), construida sobre cuatro vigas verticales.

La centralización de capitales creó nuevas instituciones cambiarias y financieras y la aparición de nuevos consorcios financieros. Se abrieron nuevos modelos comerciales nacionales e internacionales.

Estos elementos económicos influyeron en la nueva fisonomía y organización urbana de las nuevas ciudades ya que se construyeron edificios específicos para cada institución.

SIGLO XIX

En las naves de esta época se encontraba la maquinaria necesaria para los diversos sistemas de producción. Un ejemplo fue el introducido por Eli Whitney (1765-1825), con un proceso de montaje para después obtener el producto terminado; otra forma de trabajar fue la de Isaac Singer, fabricante de las máquinas de coser. Esta fábrica estaba distribuida en departamentos al mando de una persona encargada de supervisar al personal.

Otro importante sistema productivo fue el de Henry Ford que introdujo la cadena de montaje, es decir, la fabricación en serie del automóvil y planeó la estandarización de las piezas componentes de un conjunto. Entre otros sistemas importantes de trabajo que introdujo Ford, se encuentran la operación multiplanta, el concepto del flujo de producción, la especialización del operario en una tarea muy corta.

A pesar del aumento de sistemas para mejorar la productividad, faltaba lo más importante: aumentar los espacios de las naves industriales con el fin de que estos procesos pudieran realizarse.

Este fue el comienzo de la época de los edificios industriales modernos, de los cuales el concepto es determinar soluciones con el fin de tener suficiente espacio para empleados, que en cadena transformarán la materia prima.

SIGLO XX

En 1901, Tony Garnier se inscribió en el concurso "Grand Prix de Rome" donde presentó el proyecto de su Ciudad Industrial. Aunque no ganó, a través de pequeños barrios que construyó posteriormente en Lyon, Francia, logró llevar a la práctica algunos conceptos urbanos.

Entre los diseños más importantes de Albert Kahn destacan la planta de la Compañía de carros Packard Motor (1903-1910), en Detroit; la planta George N. Pierre de Buffalo y New York (1906), de diseño modular; la Planta River Rouge en Michigan, Estados Unidos (1917-1939), para la manufactura de carros de Henry Ford, entre otros.

Su concepción creó un nuevo prototipo en la relación que existía entre el ensamble y la línea de producción. Estas plantas eran flexibles y con bastante iluminación natural. Con esta propuesta se transformó el diseño de fábricas en América, ya que revolucionó la construcción de fábricas para la industria del motor.

Como consecuencia de la gran industrialización surge la Deutscher Werkbund, Escuela de Alemania (1907-1914) que enfocó su arquitectura a las fábricas. Su principal objetivo era reunir arte, industria y artesanía.

El primer edificio que se produjo fue el pabellón de la Deutscher Werkbund, la Fábrica Modelo, obra a cargo de Walter Gropius y Adolf Meyer (1914). Fue el primer edificio funcionalista.

Algunos arquitectos que sobresalieron de esta escuela por sus obras son Peter Behrens, quien construyó las siguientes fábricas: la de Turbinas (1909), en cuya construcción se utilizó acero, cristal y ladrillo; la fábrica de Frankfurter Gasgesellschaft (1911) de influencia medieval; la fábrica de Micromotores AEG en Berlín (1910-1913) y la de Tabacos Linz (1933), que destaca por su armazón de concreto armado y sus vidrieras continuas. En esta última colaboró el arquitecto A. Popp. El estilo de Behrens eran las formas tradicionales y composiciones monumentales, cruda presentación del material y ritmos uniformes.

Walter Gropius, Adolf Meyer y Eduard Werner proyectaron la fábrica de hormas de calzado Fagus, en Alfeld Ander Leine, Alemania (1910-1914) y la Fábrica Modelo (1914) que destaca por su composición más libre y articulada, con la innovación de dos escaleras helicoidales. La particularidad de Gropius eran las fachadas encristaladas y el uso del acero. De Bruno Taut se considera la obra más importante el Pabellón de las Industrias del Acero (1913), en la cual colaboró Franz Hoffman. La Fábrica de Productos Químicos (1911-1912), de estructura de ladrillo aparente y la Fábrica de ácido sulfúrico en Luban (1911-1912), son obras de Hans Poelzig.

El surgimiento de la Bauhaus (1919) revolucionaría el proceso de producción y el diseño industrial, los cuales se estandarizaron.

Entre otras construcciones destacan: la fábrica de sombreros para Friedrich Steinberg, Hermann & Co. de Erich Mendelson, Luckenwalde (1921-1923) y la fábrica de Tabaco Van Nelle (1926-1930), de Johannes Andreas Brinkman y J. H. van den Broek, ubicada en Rotterdam, Holanda.

Es en 1934 que la Carta de Atenas plantea seriamente el segregamiento de la industria a sitios preseleccionados de los proyectos de desarrollo de las nuevas ciudades, o su reubicación en el caso de las ya existentes. Un requisito de las áreas de desarrollo industrial es el de tener a su disposición las "cuatro rutas": carretera, ferrocarril, río y aeropuerto, para dar entrada y salida a los productos básicos o a los elaborados.

Otros ejemplos más sobresalientes fueron la Fábrica de celulosa (1935-1939), en Sunila, obra de Alvar Aalto y la fábrica de Pañuelos (1949-1951), de Egon Eiermann y Robert Hilgers en Blumberg.

La Segunda Guerra Mundial (1939-1945) fue decisiva en el avance de los procesos industriales y en la construcción de naves que los albergarían. En los primeros edificios se observó la aplicación de los preceptos del estilo internacional.

Las ciudades europeas destruidas iniciaron su construcción. Estados Unidos vio un crecimiento en su producción debido a la demanda de todo tipo de productos. Esto marcó el inició y la consolidación de los principales consorcios fabriles en el mundo. Cada uno creó la imagen que querían reflejar en sus nuevas edificaciones. Los materiales más utilizados fueron las estructuras prefabricadas, hierro, acero, ferrocemento, fibras sintéticas, láminas galvanizadas, entre otros. Se cuidó un diseño externo barato, porque se buscaba minimizar costos de construcción. Tenían un esquema más elaborado que se complementaba con los silos y tuberías de gases y líquidos.

Como ejemplo figuran las siguientes edificaciones: Fábrica Manufacturera de Cigarros Philip Morris (1974), de Gordon Bunshaft, Skidmore, Owins & Merril, ubicada en Estados Unidos; la fábrica para Herman Miller (1976) de Nicholas Grimshaw & Partners y el Centro de distribución de partes Renault (1980-1983), de Foster Associates Ltd, Norman Foster. En esta última se observa un lenguaje formal precursor de la arquitectura de alta tecnología y destaca la calidad de sus ensambles, ambas se localizan en Inglaterra. La fábrica de Microprocesadores Inmos en Inglaterra (1982) de Richard Rogers + Partners en la que se realiza la fabricación de tarjetas de microchips; destaca por su diseño moderno; la Fábrica Braun y Oficinas Centrales (1986), de James Stirling y Michael Wilford & Associates.

MEXICO

EPOCA PREHISPANICA

Los alfareros trabajaban completamente a mano, ya que no contaban con tornos; su trabajo lo terminaban con un baño de color y dibujos. Fabricaban utensilios de todo tipo: figurillas de barro, vasijas e instrumentos musicales, en ocasiones vidriados.

En México prehispánico se utilizaron aproximadamente 14 metales y 35 minerales no metalíferos. Las minas se encontraban en la sierra de Querétaro y en diversos lugares del bajo Río Balsas. En la parte occidental de Oaxaca, donde vivían los mixtecos y zapotecos, se fundía el oro, con el cual manufacturaban objetos ornamentales o para usos rituales.

Otro centro fue la región de la mixteca chinanteca y la mixtequilla veracruzana localizadas en la región orientas de Oaxaca y el Sur de Veracruz.

En los tiempos de Moctezuma se inició la explotación de las vetas de plata de Taxco y Zumpango. El plomo y el estaño también se explotaban, únicamente el segundo se utilizaba como moneda. El cobre se extraía de Tlachco y Cohuxco (Guerrero y Oaxaca); su explotación se hacia a tajo abierto o en galería cerrada; calentaban la roca y la reventaban con agua fría. Lo trabajaban a martillo o lo fundían en un crisol de arcilla sobre fuego de carbón para convertirlo en cabezas de hacha, azuelas, cinceles, agujas, espejos y campanas.

Los aztecas trabajaron también el oro. Lo extraían de minas o lavado de arenas de los ríos y lo utilizaban para adornos y objetos ceremoniales.

La minería y metalurgia prehispánica se conocen debido a las joyas y objetos artísticos, como pectorales, collares, pulseras, cascabeles, anillos y orejeras que se elaboraron principalmente de oro empleando técnicas de martillado, repujado, filigrana, chapeado y moldeado por medio del procedimiento de la cera perdida.

Otra industria importante fue la de la fabricación de pigmentos, por ejemplo, los ocres, el rojo y amarillo que se utilizaban en pinturas, mapas y para teñirse el cuerpo y la cara. Le sigue la industria de la explotación de la obsidiana (cuarzo y feldespatos amorfos, que ellos llamaban *iztli*) con la cual fabricaban espejos, cuchillos, navajas y puntas de flechas.

En la construcción empleaban la traquita, tezontli, tepetate y la cal. Trabajaban el material desgastándolo con esmeril y agua; así fabricaban hachas, azuelas y cinceles a los cuales les ponían mangos de madera. Finalmente le daban un pulimento con bambú.

De la roca volcánica se obtenían hojas delgadas y filosas que servían para fabricar navajas de afeitar, cuchillos y puntas para armas.

En la elaboración de sus vestimentas empleaban las fibras del algodón y del maguey. Hacían hilos con un huso y un malacate de barro cocido; con este hilo fabricaban tejidos en un telar horizontal sencillo. Con bordados y tintes vegetales y minerales decoraban sus telas. Con el algodón entretejían el pelo de conejo para producir tejidos como abrigos.

Además de esta producción textil, con plumas de pavo, loro, tucán, colibrí y otras aves tropicales, elaboraban adornos para los guerreros, los sacerdotes y los ídolos de los dioses. Este trabajo lo hacían pegando las plumas en una tela; sobre éstas acomodaban las que tuvieran mejores colores.

EPOCA COLONIAL

Al consolidarse la conquista, los españoles (siglo XVI) se dedicaron a la extracción del oro, utilizando la mano de obra nativa. Las primeras minas descubiertas fueron las de Taxco (1532), posteriormente siguieron Zacatecas (1545), Guanajuato, San Luis Potosí y Pachuca.

La minería jugó un papel fundamental en el progreso de la economía colonial. Alrededor de los centros mineros se concentraba la mayor parte de actividades agrícolas. En la parte norte del país surgieron haciendas que se dedicaban al abastecimiento de insumos a los trabajadores mineros.

Entre 1650 y 1750 la minería pasó por un período de estancamiento debido a que no pudo competir con la producción del Perú, ya que no existían yacimientos de azogue, material que se requería para beneficiar la plata mediante el procedimiento de amalgama y fue hasta el siglo XVIII cuando la explotación de plata y oro alcanzaron su ascenso lo cual generó un crecimiento en la economía.

En la Colonia, los resultados fueron principalmente artesanales, aunque la industria del tabaco estaba del todo reglamentada y la industria textil contaba con locales específicos. Los obrajes fueron la base más organizada y especializada para el lavado, el tejido y el teñido de las materias primas. En Tlaxcala aún existen talleres que emplean las técnicas tradicionales.

La industria del pulque se inició en las haciendas en el siglo XVII y alcanzó su desarrollo en el siglo XIX.

A fines del siglo XVIII, se detuvo el progreso en la agricultura y, en forma principal, de la naciente industria debido a la Guerra de Independencia. Esta última actividad se reanudó a partir de la segunda mitad del siglo XIX.

SIGLO XIX

Desde el siglo XIX la industria extranjera vio a México como mercado al mundo, por lo cual es importante la participación del país en ese tipo de mercados.

En el país se elaboraron copias de modelos industriales extranjeros, por lo cual la industria fue sobreprotegida en cuanto a límite de entrada a productos extranjeros a este mercado de consumo. Durante la primera mitad del siglo XIX, el auge de la industria originó la creación de fábricas en diversos estados del país, como en Celaya, donde Francisco Eduardo de Tresguerras edificó la fábrica Zempoala (1824-1826). En Zacatecas (1828-1834) había varios establecimientos fabriles al igual que en Puebla y Tlaxcala (1843).

En la segunda mitad del siglo XIX aumentó la afluencia de europeos, gente no acostumbrada al despilfarro y buenos administradores, que se llevaron lo que las concesiones otorgaban, pero mejoraron algunas ciudades empobrecidas, edificaron y reconstruyeron lo que las guerras habían destruido. Crearon colonias, tapiadas o cerradas con servicios de alumbrado, gas y electricidad como en Tuxpan, Veracruz; Nueva Rosita, Coahuila; Tlalpujahua, Michoacan y Pachuca, Hidalgo.

En el Distrito Federal se encontraban fábricas como La Fama, La Magdalena y La Hormiga. En Querétaro, Hércules (1858) que se consideraba la mayor de todas, además contaba con una vía de ferrocarril y en el río una rueda inglesa de acero de 12 m.

A finales del siglo XIX, la construcción de nuevas vías férreas de escantillón ancho y escantillón angosto hizo más fácil abastecer la materia prima a las pequeñas ciudades industriales, principalmente la textil. La línea México-Veracruz fue la transportadora de la industria, con máquinas de doble tracción eléctrica en los tramos montañosos. La industria de la construcción contaba con las enormes locomotoras, desaparecidas actualmente, para su transporte de Tula a México.

La industria textil fue la que más avanzó y como ejemplo figuran las que están en el corredor del estado de Veracruz como la Fábrica Río Blanco en Tenango de Río Blanco, (1889-1892) y la Santa Rosa (1899). Otro ejemplo es la textil Santa Elena en Tlaxcala.

Otros ejemplos importantes son la Metepec-Atlixco (1889) en Puebla; la Compañía Cigarrera Mexicana y la Fábrica de cigarros El Buen Tono (1896-1904), en México.

Dentro de la industria cervecera se encuentran la Moctezuma (1894) y Cuauhtémoc (1892-1899) en Monterrey, Nuevo León, la cual está construida con ladrillo rojo; el edificio simboliza los principios de trabajo que caracterizan a los regiomontanos.

En la industria metalúrgica, los talleres y estructuras de Fundidora Monterrey, que sobresalen por su chimenea de horno alto, es otro ejemplo.

La industria requería plantas de energía para el funcionamiento de la maquinaria. Una planta era la de Cocoloapan, la cual generaba energía hidráulica mediante un molino; mejoró con la adaptación de dos ruedas de acero de 10 m. Las demás alternaban el vapor y la electricidad.

Más adelante surgieron las plantas eléctricas, como la Moctezuma en Tuxpango, que fue famosa por sus trenes en malacate que recorrían las pendientes sujetos de un cable.

La industria minera también utilizó el agua y alteró su entorno. Los efectos resultantes fueron las grandes zonas de bosques talados, ya que empleaban la madera en andamios, vigas, tirantes o leña, la cual se utilizaba para el ferrocarril y las locomotoras; cuando llegaron los ingleses, reforestaron las zonas que se encontraban dañadas.

Estas actividades destruyeron los bosques y, por ende, el entorno; se contaminaron las aguas; y los espacios se ocuparon con habitaciones y fábricas. En las ciudades mineras se crearon bellos edificios, ricos y suntuosos y con un urbanismo peculiar.

SIGLO XX

En 1909, con la expansión de las líneas de ferrocarril, la ciudad de Orizaba, Veracruz, se convirtió en ciudad industrial.

Al estallar la Revolución Mexicana, el crecimiento industrial sufrió un estancamiento debido a la destrucción de la vías férreas, el que se prolongaría hasta los años cuarenta. En este lapso, únicamente algunas fabricas lograron crecer, por ejemplo, la compañía cervecera Moctezuma.

Un ejemplo sobresaliente del urbanismo fabril es la fábrica de papel de San Rafael, situada en las faldas del volcán Iztaccíhuatl, diseñada entre bosques, arroyos con avenidas amplias y arboladas, iglesias, estación de ferrocarril y vía angosta.

Se introdujeron los nuevos sistemas constructivos y materiales de construcción. La altura de la techumbre se amplió para tener una mejor ventilación e iluminación. Se evitaron los materiales inflamables y se aisló la zona húmeda.

Se generalizó el uso de las estructuras de hierro que permitió hacer los espacios de las naves más flexibles y en el futuro hacer cambios, evitando menos columnas. Se dio mayor importancia a la zonificación, separándose el área de oficinas y el área de producción.

En cuanto a distribución, el edificio de oficinas tenía que ser de dos pisos, con poca decoración y, algunas veces, las fachadas se encontraban divididas en planos por pilastras.

Las naves generalmente eran amplias; algunas con techos de viguetas y láminas acanaladas de zinc o ladrillo.

Algunas fábricas fueron construcciones imponentes con muros de material pétreo. En ocasiones se planeaban con casas para hombres y mujeres solteros y matrimonios. En la industria, la carrera de ingeniero y la de arquitecto se encontraban unidas: unos y otros diseñaban, planificaban y construían. La construcción se hizo cada vez más práctica y funcional.

Durante la década de los años cincuenta, México tuvo un crecimiento en la instalación de industrias, por lo que se crearon algunas zonas especiales para ellas. Así, las construcciones existentes quedaron depreciadas debido a los avances tecnológicos, pero con algunas modificaciones se aprovecharon algunas fábricas.

A principio de los años setenta, hubo la necesidad de reducir o repartir el consumo de energéticos. El complejo de Las Truchas en Michoacán es uno de los proyectos más logrados, en cuanto a su realización.

Se establecieron fraccionamientos industriales en la ciudad de México, como Vallejo; en Naucalpan, Estado de México, como Alce Blanco. Se crearon algunas ciudades industriales como Ciudad Sahagún, en Hidalgo. También es importante mencionar la Ciudad Industrial en Lázaro Cardenas.

En Veracruz, la empresa Astilleros Unidos de Veracruz, S.A. de C.V., se instaló en dos áreas importantes para la reparación naval de buques y la construcción de barcos de gran tonelaje. La cimentación fue diseñada con pilotes de concreto armado precolados de sección cuadrada. Fue proyectada por la firma Enrique Martínez Romero, S.A., Consultores y Asociados.

Otros ejemplos sobresaliente son el Complejo Industrial Pastejé (1964-1968), obra de Enrique de la Mora y Palomar, ubicada en Jocotitlán, Estado de México, integrada por diferentes unidades de producción como conductores eléctricos, aisladores para alta y baja tensión, productos de cobre y latón, interruptores de alta tensión, cinturones de seguridad, radio mini componentes, etc. En 1993 se le consideró el consorcio fabril más grande de la República Mexicana.

Del arquitecto Carlos Mijares destacan la Planta Armadora y Bodegas de la compañía Borg & Beck (1962), ubicada al Norte del Distrito Federal; la Planta Armadora y Oficinas para Bujías Champion (1964) y la fábrica de refacciones VAM (Vehículos Automotores Mexicanos, 1980), ubicadas ambas en la Colonia Industrial Vallejo, en la Ciudad de México. También hay otras edificaciones importantes como: Celanese Mexicana, S.A.; El Grupo Industrial Alfa; Cruz Azul; Grupo Industrial San José.

Como ejemplos de la industria de telecomunicación específicamente de la telefonía celular se encuentran Iusacell, Alcatel e Indetel (entre otras).

El crecimiento de la ciudad de México ha hecho que las zonas industriales queden situadas dentro de la mancha urbana, lo que dificulta el tránsito de vehículos de carga pesada. Por esta razón, los parques industriales se deben ubicar cerca a sus mercados y deben contar con la infraestructura urbana adecuada para satisfacer eficientemente las necesidades del mercado.

A raíz de que México firmó con Canadá y Estados Unidos el Tratado de Libre Comercio (1992), fue necesario ubicar fábricas en el Norte del país para que la distribución a Estados Unidos pudiera ser más efectiva y se pudieran importar y exportar más fácilmente productos o maquinaria. Con esta nueva modalidad de comercio fueron beneficiadas las ciudades de Nuevo León, Chihuahua, Baja California Norte, Sonora y Tamaulipas.

En la actualidad, la actividad industrial se ha concentrado en ciudades del centro del país, como Querétaro, Aguascalientes, Guanajuato y San Luis Potosí por la facilidad de distribución de los productos y por tener una gran población consumidora. Otras ciudades que se encuentran en pleno crecimiento industrial son Toluca, Monterrey y Mexicali.

Toluca ha sido escogida por algunas empresas por la infraestructura industrial con la que cuenta. En Monterrey, Nuevo León (segundo lugar industrial de importancia), Eduardo Padilla Martínez-Negrete diseñó algunos proyectos de gran importancia entre los que se encuentra la Nueva casa de cocimiento de la Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma (1995); la fábrica Galvak (1996), es su diseño más reciente, dedicada al desarrollo y transformación de productos laminados de acero y la ciudad de Mexicali, por su estratégica ubicación geográfica colindante con California y por su potencial de recursos naturales (tierra, agua, energía eléctrica y su experiencia empresarial), cuenta con ocho parques industriales.

DEFINICIONES

Arquitectura industrial. Estudia la aplicación de las técnicas constructivas para mejorar las características estéticas y el funcionamiento de los edificios que requieren construirse en el menor tiempo posible y con el mejor número de elementos.

Automatización. Acción automática de tareas industriales que se efectúan con la intervención mínima del hombre.

Estándar. Es el tiempo requerido para realizar una operación bajo las condiciones ambientales y de trabajo normales.

Fábrica. Edificio conformado por uno o varios cuerpos, en el cual se transforman materias primas en productos semielaborados.

Fibra óptica. Filamento continuo de material transparente y dieléctrico (vidrios especiales, sílice) por el cual puede propagarse la luz aunque forme curvas o dé vueltas.

Industrialización. Proveer un país, región, etc., con fábricas o industrias.

Línea de montaje. Sistema de producción en el cual a la materia prima se le hace alguna operación para después pasar a la siguiente máquina o departamento; así se traslada a los lugares necesarios hasta obtener en ocasiones el producto terminado.

Manufactura. Conjunto de empresas en una región, zona o país. ‖ Empresa o equipo industrial dedicado a actividades fabriles consideradas ligeras.

Maquinaria. Conjunto de máquinas para un fin determinado. ‖ Mecanismo que da movimiento a un artefacto.

Microprocesador. Circuito integrado muy complejo fundado en la integración en gran escala. Es la unidad central de procesamiento de semiconductor y uno de los componentes principales de la microcomputadora.

Los elementos del microprocesador suelen estar contenidos en un solo chip o dentro de la misma cápsula, pero a veces están distribuidos en varios chips independientes.

Nave industrial. Cada espacio que entre muros o filas de columnas, se extiende a lo largo de las fábricas.

Obrero. Relativo al trabajador. ‖ Persona que realiza un trabajo por cuenta de un patrón a cambio de un salario.

Parque industrial. Conjunto de industrias ubicadas en una misma zona.

Planta industrial. Edificio en el que se realizan los procesos de producción de una empresa.

Proceso de producción. Desarrollo de fases sucesivas para transformar la materia prima para proceder a una operación de montaje y conseguir el producto terminado.

Proceso industrial. Desarrollo, evolución de las fases sucesivas de un fenómeno.

Producción. El número de piezas procesadas o manufacturadas por una unidad de tiempo.

Producción en serie. Cuando las diferentes etapas del proceso elaboración de un producto recorren una sola línea de producción y en cada una de las estaciones de trabajo se suministran los insumos, ensambles y subensambles para obtener el producto ya terminado.

Producto. Materia prima transformada total o parcialmente mediante un proceso industrial.

Robótica. Técnicas utilizadas para diseñar y construir autómatas industriales para ponerlos en práctica

Taller. Término que se utiliza para designar una parte de la fábrica.

Tecnología. Estudio de los medios, técnicas y procesos empleados en las diferentes ramas de la industria.

Unidades de fábrica. Edificio construido para la venta y alquiler, sin tener conocimiento sobre el tipo de producción que se desarrollará.

CLASIFICACION

La industria se clasifica en valores diferentes según su forma de aprovechar la materia prima, los factores de operación de esa materia, de su limpieza, etc.

POR GRUPO

Se ha elaborado el siguiente esquema en donde las características se presentan por pares:

Primer grupo
- Pesada
- Mediana
- Ligera

Segundo grupo
- Primaria
- De transformación

Tercer grupo
- Seca
- Húmeda

Cuarto grupo
- Contaminante
- No contaminante

Con los cuatro grupos se pueden hacer combinaciones de varios tipos.

Las combinaciones ponen de relieve las diferencias que hay en la tipología industrial y que hacen que no haya modelos arquitectónicos para ella.

Por ejemplo:

Pesada
- Extractiva
- Manufacturera
- Ensamble

Mediana
- Alimenticia
- Textil
- Calzado
- Manufacturera
- Ensamble gráfico

Ligera
- Alimenticia
- Textil
- Calzado
- Manufacturera
- Ensamble

CLASES DE INDUSTRIA											
	Pesada	Ligera	Primaria	De transformación	Seca	Semihúmeda	Húmeda	Semicontaminante	Contaminante	No contaminante	Limpia
Fundición	*		*		*				*		
Hiladura		*	*				*	*			
Papel	*		*				*	*			
Ropa		*		*	*						*
Medicina		*		*		*					*
Harinas	*		*		*						*
Cerámica	*		*			*			*		
Imprenta	*			*	*			*			

POR SU DISEÑO

Se considera el proceso específico de producción para determinar su área de producción, oficinas, almacén, área de carga y descarga y sus posibles crecimientos. Se analizan las técnicas constructivas y sus costos o, en su caso, se construyen naves industriales para ser adaptadas en la elaboración de productos a pequeña escala.

La escala de producción determina su tamaño. Ocasionalmente se construyen locales representativos que sirven al principio para la industria; más tarde se puedan llevar a cabo adaptaciones.

Industria pesada. Es la que se dedican a la transformación primaria de las materias primas de origen mineral, se divide en: *Ligera.* La que modifica en productos semielaborados y elaborados a los resultados de la pesada. *De transformación.* Las que cambian los productos agrícolas y marinos en alimenticios.

Industria primaria. Tiene a su cargo el proceso de fabricación, el cual requiere una estructura, instalaciones, maquinaria y equipo de transporte para trasladar el producto que transforma, por ejemplo, siderúrgicas, minas, etc.

Industria secundaria. Comprende los procesos que requieren instalaciones comprendidas en el edificio, maquinaria, servicios y condiciones del entorno, dispuestas en una secuencia de una producción ya establecida.

Industria terciaria. Incluye las instalaciones generales, no permanentes, las cuales se adaptan a cualquier proceso de transformación.

Otra clasificación de la industria puede ser:

POR SU MANUFACTURA Y MATERIALES USADOS

La globalización del comercio y los principios de calidad han provocado cambios substanciales en el manejo y creación de métodos y habilidades para manufacturar, a menores costos, productos con una calidad superior.

Peligrosas. Se consideran como tales aquellas en que se manufacturen o almacenen artículos o materiales de fácil ignición y de cuya combustión se desprendan vapores, humos explosivos o tóxicos, como las siguientes: fábricas de explosivos y sus derivados, de cohetes y pirotecnia en general; de cerillos, celuloide; de productos químicos, barnices, pinturas o jabones; parafina o derivados de hidrocarburos o grasas de fácil ignición o las que sean similares.

Medianamente peligrosas. Se consideran en esta categoría aquellas fábricas que manufacturen o almacenen artículos o materiales que tienen un punto de ignición moderado, en los que no se propaga el fuego con rapidez y de cuya combustión puede o no desprenderse gran cantidad de humo, pero que no originan ni explosiones ni gases o vapores tóxicos, como fábricas de papel, cartón, hilados y tejidos, cigarros y tabacos labrados en general; de peines, botones y artículos de cuero o materias orgánicas artificiales o naturales semejantes a él; de calzado, cordelería, costales, bolsas o envases semejantes en papel, cartón o yute; ropa de lana, alfombras, colchas, tejidos de paja o mimbre; almacén y fabricación de muebles o artículos de madera; molinos de trigo o cereales semejantes, fábricas de pan, galletas y pastas alimenticias, etc.

Poco peligrosas. Se consideran como tales aquellas que manufacturen o almacenen artículos o materiales que no arden (o que lo hacen lentamente, sin producir humos o gases apreciables), como fábricas, almacenes y fundiciones de productos metálicos, de vidrio o porcelana, alfarerías, piedras artificiales, talcos, gises, levaduras, dulces y chocolates, empacadoras de conservas alimenticias, etc.

POR SU MAQUINARIA

Las industria ha evolucionado notablemente y, por ende, las máquinas, en las cuales se han aprovechado los conceptos de la robótica. La industria funciona como una gran máquina compuesta a su vez por otras que en conjunto se regulan, autocontrolan y analizan sus necesidades de lubricación o materia prima. Algunos conceptos nuevos de terminología al servicio de la industria son: circuitos integrados, computadoras, etc.

Para clasificar la industria según las máquinas que utiliza se toma en cuenta el peso, dimensiones y velocidad de las máquinas. Entonces, considerando lo anterior, se tiene la industria pesada, la semipesada y la ligera.

Industria pesada. Es la que para la manufactura necesita máquinas o produce materiales que individualmente tengan un peso mayor de 5 000 kg, o que causen impactos o vibraciones excesivas, como motores de combustión interna y de émbolos en general con movimiento alternativo; martillos y prensas mecánicas del sistema de impacto; punzones, tijeras y cizallas para piezas metálicas o materiales comprimidos; trituradoras, separadoras o cribas vibratorias; máquinas moledoras de materias con dureza mayor de 6 de la escala de Mohs, laminadoras de metal, etc.

Semipesada. Esta industria es la que necesita máquinas o produce materiales con pesos comprendidos entre una y cinco toneladas o que causen impactos o vibraciones medianas, como las mencionadas anteriormente y turbinas de vapor o hidráulicas; motores eléctricos y de máquinas de émbolo con movimiento lento; máquinas moledoras o trituradoras de materiales con dureza comprendida entre 3 y 6 de la escala Mohs; laminadoras de metales suaves o materias orgánicas semejantes a la pulpa de madera, como la fabricación de cartón y papel; máquinas cortadoras de cartón y papel; impresoras, estampadoras, etc.

Ligera. La fabricación ligera es la que necesita sólo máquinas individuales o produce materiales con peso menor de una tonelada y que no causa vibraciones apreciables.

■ POR SU ACTIVIDAD GREMIAL (CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA)

Según su actividad, la industria se divide en:

Lechera
Conservación alimenticia
Construcción
Vestido
Farmacéutica
Pesquera
Curtiduría
Lavanderías
Perfumería
Platería y joyería
Radio y T. V.
Restaurantes
Transformación
Calzado
Siderurgia
Editorial
Hulera
Maderería y similares
Química
Textil
Manufacturas eléctricas
Celulosa y papel
Aceites, grasas y jabones
Cinematográfica
Producción de masa y tortilla
Azúcar y alcohol
Baños y balnearios

EDIFICIO INDUSTRIAL

En el proyecto de un edificio se consideran dos aspectos:

1. Diseñar el edificio para un proceso productivo definido. Para esto se efectúa un estudio con el fin de determinar el programa arquitectónico y definir las construcciones que se adecuen a los requerimientos administrativo, productivos, de distribución y mantenimiento del conjunto.

2. Proyectar naves industriales. Las cuales se deben adaptar a los procesos de producción a pequeña escala y su infraestructura debe ser generalizada.

En ambos casos se requiere el trabajo conjunto de arquitectos, ingenieros, empresarios, consultores, actuarios, ingenieros industriales, administradores, proveedores de maquinaria y empresas establecidas para realizar el proyecto.

GENERALIDADES

■ FACTIBILIDAD CONSTRUCTIVA

Es el primer punto que se analiza. Se eligen varios sitios; se revisan las leyes, reglamentos de construcción, planificación y uso de suelo de cada uno de ellos. Se recopilan datos sobre el equipamiento urbano y disponibilidad de los servicios de infraestructura, ya que influyen en la selección del lugar.

También se analiza cuantitativa y cualitativamente el producto por elaborar; lugares donde se puede abastecer de materia prima e insumos y redes de distribución del producto. Entre otros puntos importantes están el costo del terreno, promoción, disponibilidad de mano de obra, protección al ambiente, ubicación geográfica, etc.

Después de haber determinado el lugar más adecuado, se elabora un plan de financiamiento para buscar inversionistas que aporten los recursos económicos.

El estudio se complementa con un plan de futuro desarrollo y crecimiento dentro del terreno y con miras a construir fábricas en otras zonas industriales.

■ PLANIFICACION

En la parte de planificación se debe estudiar minuciosamente el uso de suelo según el reglamento del lugar, los planes de reserva ambiental, las restricciones de construcción; el tipo de industria exis-

tente y el que es factible construir; el sistema de producción; las necesidades de transporte (por carretera, por ferrocarril, aéreo, fluvial o marítimo).

Por otro lado, se debe erradicar la idea de reubicar masivamente las industrias por el alto costo que se generaría. Dentro de los esquemas de planeación se puede considerar el traslado lento pero firme de las industrias hacia parques industriales de nueva creación.

En esta etapa, se debe establecer el concepto general, es decir, la imagen corporativa que pretenda dar al entorno urbano la empresa.

Es importante que se elabore un esquema general de los edificios requeridos, las etapas de construcción, tiempos y modificaciones a futuro e inversión inicial.

También se determina el partido de tipo horizontal o vertical. El edificio construido en una planta es el más adecuado, aunque en algunos países por la escasez de terreno se aprovechan terrenos con pendiente para edificar construcciones en varios niveles. En este punto se toman en cuenta los servicios, seguridad (fuego, sismos, inundaciones, protección contra el vandalismo etc.).

Al analizar el costo se estudian los sistemas constructivos, tecnología, sistemas automatizados de producción, información y comunicación dentro y fuera del edificio.

El plan urbano debe evitar construir zonas industriales cerca de zonas habitacionales con el fin de evitar la contaminación provocada por la emisión de ruidos, humos, gases, polvo, olores etc. Al establecer un parque industrial se analiza el costo de los terrenos y la renta de naves industriales, lo cual varía notablemente según su ubicación geográfica. Es necesario determinar el contacto con los centros de consumo e importación.

En las plantas químicas, el plano del lugar es determinante para el diseño y la construcción. No solamente establece los edificios y localizaciones relativas de las áreas funcionales para adecuarse a las dimensiones y forma de la planta; también define la ubicación de las estructuras más grandes, el acomodo del equipo, la distribución de carreteras, canales, vías de ferrocarril, tuberías, etc., para ordenar la apariencia y efectividad de funcionamiento de la planta.

En cuanto al plan del equipo en las áreas de proceso, éste requiere un estudio. En la organización de la planta se consideran los escritos técnicos y las consideraciones, generalmente aprendidas por experiencia, para que el plan de una planta pueda contribuir a su buen funcionamiento.

TRANSPORTE

Es uno de los puntos más delicados en el establecimiento de una zona industrial. En este aspecto se consideran varios factores: ubicación geográfica de la industria, origen de la materia prima, población consumidora, entre otros.

La infraestructura vial es la que da la pauta para saber el medio de transporte por el cual llega la materia prima y después el movimiento de él. Con este dato se sabrá el movimiento de la mercancía: vía aérea, terrestre o marítima. Entonces ya se puede estimar el costo de producción y la ubicación de los centros de distribución.

UBICACION

La ubicación de una zona industrial debe estar de acuerdo con la Ley de Planificación y Zonificación de Protección Ambiental y los reglamentos respectivos del lugar.

En la elección del lugar se deben investigar las restricciones existentes impuestas por la ley de planeación vigentes, relacionadas con la disponibilidad de recursos y protección del ambiente.

Al establecer un fraccionamiento industrial, se recomienda, por lo general, seleccionar terrenos con características topográficas casi planas y de resistencia alta.

No es factible ubicar la zona industrial donde inciden los vientos dominantes debido a que los humos o gases contaminantes son transportados a las zonas habitacionales, de trabajo o educacionales. Cuando es así, se construye una barrera vegetal natural, por ejemplo un parque, que sirva de pulmón.

La zona debe contar con los servicios que a continuación se mencionan:

- drenaje y alcantarillado para el control de aguas pluviales, drenaje de aguas superficiales y de áreas pavimentadas (calles y caminos)
- corriente eléctrica
- agua (potable y para riego)
- gas
- planta tratadora de desechos químicos
- vialidades: carreteras, vías férreas y terminales de carga aéreas

Por otra parte los oleoductos, gaseoductos y líneas de transmisión de alta tensión son apoyos urbanos mayores.

Se debe buscar una relación paisajista con el entorno.

TERRENO

Por lo general, las plantas industriales requieren terrenos casi planos, para tener una buena maniobrabilidad en el transporte interna de elementos, mediante vehículos. El terreno más adecuado es el plano y que se encuentre localizado lejos del corazón de la ciudad.

En caso de que el terreno tenga pendiente, las construcciones se edifican en desniveles para aprovechar el abastecimiento de líquidos por gravedad y se pueden construir pasos a desnivel para conectar los edificios mediante vehículos y montacargas.

En las plantas químicas se recomienda correr nivelaciones y levantamientos topográficos con el objeto de determinar la pendiente que pueda influir en la colocación de las estructuras y equipo pesado. El hecho de determinar la pendiente permitirá hacer una evaluación de los cortes y rellenos así como las relaciones entre las áreas de la planta y las líneas de tubería. Se procurará usar la pendiente natural cuando sea posible, con objeto de facilitar la localización del drenaje y equipo pesado.

Se debe establecer un banco de nivel (sobre el cual se basen todas las medidas) en el lugar y localizarlo en el plano. El banco de nivel es el origen para las medidas horizontales y se da su localización de tal manera que el plano del lugar se relacione con los sistemas de coordenadas de la ciudad, provincia o estado.

Tal sistema de coordenadas facilita la preparación de los dibujos de ingeniería para combinarse con el lugar. Generalmente se establece un sistema de coordenadas Norte-Sur, Este-Oeste indicando en el plano la desviación del Norte magnético con respecto al Norte geográfico; aunque ciertos terrenos se prestan solamente para un sistema Norte-Este, Norte-Oeste.

Los elementos que se deben localizar en el plano del lugar se pondrán generalmente de acuerdo con las coordenadas.

PROCESO DE PRODUCCION

El proceso de producción tiene cinco fases básicas:

La llegada de materia prima a la planta industrial y su almacenamiento. La recepción se hace por medida, peso, volumen o número de piezas y de acuerdo con esta recepción se hace el almacenamiento que puede ser en bodegas secas, húmedas, refrigeradas y aisladas especialmente para materiales y líquidos explosivos, corrosivos y malolientes.

La siguiente etapa es la de preparación de materia prima como paso previo a la producción. En esta etapa la materia prima se limpia, corta o separa por peso, volumen o número de piezas, etc. Esta etapa es el inicio del proceso industrial y ya forma parte del mismo.

La tercera etapa es la de producción y puede ser una fase lineal simple en uno o varios pasos. Estos pasos pueden ser marcados por el número de máquinas por las que pasa la materia prima original antes de ser producto terminado y en esta etapa puede haber introducción de materias o métodos complementarios que mejoren el producto y que se realicen en cualesquiera de los pasos de la producción, como es el caso de colorantes, endulcorantes, endurecedores, planchados, etc. Estos agregados, si son materias, provendrán de las bodegas de materia prima y se añadirán en el instante preciso pasando por alto los pasos anteriores.

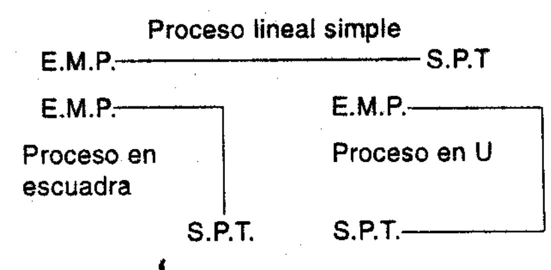
El paso siguiente es el de revisión del producto terminado y su envase, si es necesario antes de almacenar en bodega especial de producto terminado. Puede haber una bodega especial de empaques en esta fase del proceso y también puede ser que por condición misma del producto industrial su almacenamiento, cuando ya es producto terminado, sea a cielo abierto y lógicamente sin ninguna envoltura, como es el caso de las varillas corrugadas de acero y las vigas prefabricadas de concreto.

La última fase del proceso es la salida del producto terminado que también se hace por un sistema de control basado en el peso, volumen, medida o número de piezas.

En el proceso en "U", esta etapa y la de llegada de materia prima se simplifican ya que se agrupan y casi se confunden, lo que permite que una sola persona o un solo grupo de personas realicen este control.

El proceso de producción industrial se puede realizar siguiendo un sistema lineal, el cual inicia desde que la materia prima llega del proveedor, la empresa la recibe y la canaliza al almacén. De ahí se pasa la materia prima a las máquinas que la van a transformar en materia elaborada. Esto se hace en uno o varios pasos y en diferentes máquinas, pero siempre siguiendo una línea de producción que no se altera hasta llegar a la etapa final de "producto elaborado". Puede haber etapas intermedias en que se introduzcan mejoras al proceso, pero sin alterar la línea principal de producción que se conserva "lineal" hasta la fase final.

En ocasiones, la línea de proceso tiene forma de escuadra o de "U", pero conserva un eslabonamiento de las máquinas de producción que siempre es en línea y que debido a la forma misma de las máquinas nunca será en línea curva, sino en línea recta y con enlaces entre máquina y máquina en donde la materia semielaborada sí puede desplazarse en tramos que parecerían curvos, pero sin confundir que este trazo curvo es de la materia en producción y no de las máquinas, que siempre conservarán la línea de producción en forma de una línea recta.



E.M.P. Entrada de materia prima
S.P.T. Salida de producto terminado

Un ejemplo es la fábrica de telas que las entrega totalmente terminadas, pero también, en otra industria, se hacen camisas o vestidos para los cuales esa tela es simple materia prima y a la vez sus productos terminados son esas camisas o vestidos.

PLANEACION

Es necesario cuantificar los flujos en relación con el rendimiento total. En algunos puntos del proceso puede ocurrir la necesidad de cambiar de trabajo intermitente a flujo continuo. Por esta razón se debe determinar un almacenamiento transitorio para mantener la continuación del proceso.

Si se experimenta con flujos de trabajo variables, es indispensable recurrir a métodos estadísticos pues el espacio de las áreas de fabricación aumentarán. Esto se hará tomando en cuenta la economía global.

Las técnicas de producción pueden cambiarse para la satisfacción en el trabajo de los productores. Esto es importante porque debido a ello puede cambiar el proceso de producción; como consecuencia, habría necesidad de destinar más espacio para el transporte, así como para el personal.

El análisis de datos de actividades puede servir de utilidad para comprender este problema. Esta técnica se puede aplicar cuando se realiza un trabajo en los bienes materiales.

Se hace este estudio siempre que en una fábrica se tiene que considerar maquinaría moderna y procesos automáticos.

Se deben tomar en cuenta las necesidades de espacio y servicios, así como la manera en que se va a efectuar un trabajo especializado o cierto número de operaciones. Se deben analizar los datos de las actividades con el fin de decidir los requerimientos del diseño lógico necesarios para la realización eficaz de las tareas.

En cualquier proceso de producción se estudian los métodos de trabajo siguientes:

Análisis de operación. Es la descripción del proceso de principio a fin de la elaboración de un producto. Busca disminuir el recorrido del operador y la materia prima y aprovechar al máximo el espacio.

Diagrama de operador. Es la representación gráfica de las secuencias que establece el control de calidad y que debe seguir un operador en el proceso de producción, realizándolas en el menor tiempo posible.

Diagrama hombre-máquina. Es la representación gráfica de la relación de operación para disminuir el tiempo de producción.

En el proceso de producción intervienen la materia prima, maquinaria, personal y el edificio con su respectiva infraestructura. A continuación se mencionan los elementos más importantes.

MATERIA PRIMA

Es el factor más importante que influye en la organización.

El cual puede ser material entrante, material en proceso, productos acabados, material saliente o embalado, material y accesorios empleados en el proceso, piezas rechazadas para recuperar o repetir, chatarras, viruta, desperdicios, desechos, materiales de embalaje, materiales para mantenimiento, taller de utillaje u otros servicios.

En la selección del producto se tomaran en cuenta: las especificaciones, las características físicas o químicas, su cantidad y variedad, las piezas componentes y su forma de combinarse con otras.

FLUJO DE MATERIA PRIMA

Las operaciones claves del proceso empiezan en la recepción y el embarque o expedición, ya que son los lugares de distribución de la materia prima y el sitio a donde llegan las piezas ya procesadas.

El diagrama de recorrido de la mercancía empieza en el almacenamiento de entrada. Se pasa al procesamiento donde se transforma usando energía y memoria local; se realiza la operación o contenido, secuencia que necesita la materia prima. Después se envía al almacenamiento de salida, antes de transferirla a la siguiente estación de trabajo. Finalmente se analiza el transporte, las inspecciones, los almacenamientos y las esperas.

La serie de operaciones y el flujo de materiales es la base de la distribución en una planta, la cual debe empezar por establecer un proceso de operación para clasificar los diferentes productos y las posibles circulaciones.

Se deben agrupar los productos que sean similares en operaciones, secuencias, tiempos de operaciones, grado de calidad, dimensiones o propósitos, material y requieran la misma maquinaría.

Para que sea más claro el modelo de circulación real, es necesario hacer un estudio detallado en el que deben estar los diferentes flujos posibles. Cuando se determine el recorrido del material, se puede disponer de un doble retroceso en el camino, por ejemplo una distribución en forma de "U", para que el material pueda pasar por la misma máquina en dos operaciones distintas.

Para que no exista el transporte entre las máquinas, se pueden acomodar de forma triangular para que al salir las piezas de una máquina alimenten a las otras.

Transporte de materia prima. Se debe implantar un sistema de traslado compatible con los factores de producción que sean lo más cortos posibles. Algunos estudios calculan que el 90% de los accidentes se producen en el manejo de material, el que deberá ser estudiado para llevar a cabo una mejor distribución.

Los elementos que se emplean para el traslado son: rampas, conductos, tuberías, rieles guía, transportadores (de rodillos, ruedas, cangilones, rastrillos, tableros articulados, de cinta, etc.), grúas monorrieles, ascensores, montacargas, equipo de estibado, afianzamiento y colocación, vehículos industriales (camiones, camionetas, trenes, tractores, carretillas elevadoras de horquilla, plataformas rodantes), vehículos de carretera, vagones de ferrocarril, locomotoras y rieles, transportadores sobre el agua (buques, barcazas, gabarras), transporte aéreo, correo, etcétera.

En el proceso intervienen contenedores, recipientes, *pallets*, plataformas deslizantes si las cantidades de material son considerables.

Existen otros artículos de menor tamaño como: recipientes sencillos, cestas, bidones, bandejas, tanques, barriles, recipientes basculantes, recipientes plegables o de fácil apilado, soportes, estanterías, cajas, cajones, soportes metálicos, tarimas, abrazaderas, correas, sujetadores y elementos de amarre y de retención.

SUBPRODUCTOS

En todos los procesos se encuentran subproductos. Regularmente se les conoce como desechos. Cuando tengan valor de venta, su almacenamiento y procesos o transporte posteriores, serán parte del problema de diseño básico. Si los subproductos llegaran a ser nocivos, molestos o un problema para la salud pública, se determinará este factor en una fase más temprana posible.

MAQUINARIA

Se deben conocer sus datos mecánicos, características de operación, consumo de energía, etc., para lograr una buena organización. Se diferenciarán los equipos que intervienen en el proceso o tratamiento, y los elementos especiales o complementarios que requiere el proceso (herramientas, moldes, plantillas, montajes, aparatos de medición , de comprobación, unidades de prueba, herramientas manuales y eléctricas), los cuales debe conocer el operario, así como los controles y cuadros de operación.

La forma de las máquinas afecta la distribución y acomodo en planta de las mismas. Es necesario conocer la longitud y anchura mínima, las partes que sobresalen en el perímetro. También se debe conocer la altura del equipo de operación, partes extensibles, superestructura, tolvas, alimentadores. Todos estos datos ayudarán a determinar la altura del techo o de las instalaciones que se colocarán por encima de la cabeza del operador.

En naves de productos químicos, alimenticios, etcétera, en donde se utiliza la gravedad, se considera con todo detalle la altura. El peso de la maquinaria influye en la resistencia del piso.

Al seleccionar la maquinaria se tomará en cuenta: proceso de producción, maquinaria, utensilios y equipo existente, vida útil, mantenimiento de la máquina y equipo. Los equipos más utilizados son:

Transportadores. Se utilizan cuando las unidades de carga son uniformes y los materiales se mueven continuamente, en caso de que las cifras de movimiento y cargas del elemento no varíen en su recorrido y si existe un tránsito perpendicular.

Grúas. Se usan en movimientos intermedios dentro de un área específica y también en caso de que los materiales varíen en tamaño y peso, y no afecten en el movimiento por el suelo de algunos productos y personal.

En el proceso de producción se debe tomar en cuenta la ventilación, el polvo, gases, disipación del calor, eliminación de vapores químicos, tipo de pintura, tratamientos térmicos, cromados, etcétera.

PERSONAL

Es el factor de producción, se deben establecer las condiciones de trabajo y seguridad, tipo de trabajadores, su rendimiento y el número de turnos.

En el proceso industrial coactúan tres grupos: el de los obreros en sus diferentes clasificaciones de personal especializado, semiespecializado, ayudantes en general, jefes de equipo, supervisores, jefes de sección y encargados; el de personal administrativo y de control de planta, todo el cual depende directamente de la empresa y para defender los intereses de ella; y el personal de vigilancia, que debe actuar sobre los dos grupos anteriores, menos con el representante empresarial que les dirige.

Personal administrativo. Lo forman el de recepción, presidente de control, vicepresidente y director de oficina, contabilidad (incluyendo al director de créditos), cálculo, reproducción de planos, asesor jurídico, interventor, director de ventas, director de personal, ventas generales, inventario, ventas especiales, ventas al exterior, ingeniería y cálculo, expedición y tráfico, tesorería y compras, importación y exportación, personal jurídico, publicidad, etc.

Personal de producción. Preparadores de máquinas, manipuladores de material y almacenistas, secretarias de almacén, planificadores de taller, lanzadores, impulsores, contadores, controladores de tiempos, ingenieros o técnicos de proceso.

Personal de mantenimiento. Conserjes, personal de limpieza, empleados del almacén, empleados de recepción de material, empleados de expedición de productos.

Personal de seguridad. Personal de protección de planta (guardias y bomberos).

Taller de mantenimiento. Operarios de fabricación de utilería, acondicionamiento y reparación de maquinaria, personal de servicio.

Capacitación. Instructores y aprendices.

Servicios. Personal de aseo, cocina y comedor, albañiles, pintores, plomeros, electricista.

ENERGETICOS

Todo proceso industrial depende de un energético que mueva las máquinas que ejecutan ese proceso de transformación.

La primera fuente de energía que se utilizó fue el agua en movimiento, es decir, la de los ríos.

En Europa todos los ríos son de flujo permanente al contrario de los de América, que en su mayoría son de "estiaje", lo que limita su aprovechamiento a cortas temporadas del año. Otra fuente de energía es el viento, pero los molinos de viento tienen grandes limitaciones por el cambio permanente de régi-

men de vientos o por su ausencia en algunos casos. El carbón de piedra, amplio recurso natural, tiene una gran homogeneidad en su naturaleza misma, lo que permite un cálculo de su rendimiento calorífico casi constante. Se puede utilizar en lugares donde el aprovisionamiento es inmediato o no muy lejano.

En la actualidad, se usan como energéticos el petróleo y sus derivados, el gas natural, la electricidad, la energía atómica y la energía geotérmica, la cual tiene limitaciones por la ubicación de las fuentes termales que la proveen, y está en proceso de desarrollo la energía solar que es importante para los países tropicales o aquellos que tengan un mínimo de 200 días solares al año. De los anteriores, el petróleo es el más manejable y económico, pero por ser un recurso no renovable, al igual que el carbón, debe manejarse con cuidado independientemente del alto grado de contaminación atmosférica que causan.

El gas mineral es un combustible barato y no contaminante, pero con alto riesgo de explosión, aun cuando los sistemas de seguridad creados para su uso son lo mejor que hay.

La electricidad es cara en relación a los energéticos anteriores, pero su limpieza y su nulo grado de contaminación la hacen ideal.

La energía atómica se convierte en electricidad, pero su peligrosidad y el problema de manejo de los residuos que siguen siendo radiactivos indefinidamente, ha hecho que se limite su uso. El perfeccionamiento de las naves espaciales puede resolver este problema, ya que podrían transportar los residuos a basureros atómicos en el espacio exterior.

La energía solar convertida en electricidad y la búsqueda de energía marítima pueden ser la solución final del problema, porque ambos recursos son renovables y no contaminantes, ya que se convierten en electricidad finalmente, pero la conversión de las máquinas actuales de combustión interna a máquinas eléctricas aún representa un problema.

LA CONTAMINACION INDUSTRIAL

Se puede clasificar en tres grandes grupos que son: los sólidos que se desechan en la producción y de los cuales un 90% son reutilizables directamente o por transformación; los gases que expelen las chimeneas y que provienen del energético petróleo o sus derivados y los cuales no bajan, como el humo del carbón, sino que se mantienen en suspensión en el aire; y, por último, la contaminación del agua, la cual generalmente es de sustancias altamente solubles y, por lo tanto, inseparables en cualquier ensayo de recuperación de agua o de esas mismas sustancias

El proceso de contaminación de sólidos es, por lo tanto nulo; el de gases y humos se puede mejorar cambiando el energético petróleo por el gas natural. No es que no cause contaminación al quemarse, pero su aprovechamiento es tan alto que los residuos son mínimos al igual que la contaminación. El caso de las aguas sí es lamentable y hasta la fecha irresoluble; su reutilización en torres de enfriamiento o en procesos secundarios no debe perderse de vista, ya que en muchos países el agua ya es un recurso "no renovable".

DISEÑO

El diseño del edificio es el resultado de la investigación para dar forma a la edificación en la que se efectuarán procesos industriales.

PROYECTO

Para lograr un buen proyecto se debe llevar a cabo una investigación previa que permita lograr un programa completo de los edificios requeridos que satisfagan las necesidades de que se trate en cada caso. A continuación se listan algunos puntos.

- Informarse con expertos de todos los pasos sucesivos y ordenados que requiera la manufactura del producto, su empaque, almacenamiento y distribución.
- Formar cuadros de funcionamiento en los que se expresen las cantidades de material necesario en cada una de las etapas de fabricación.
- Conocer el funcionamiento y dimensiones de las máquinas y sus equipos respectivos, el número, categoría y sexo de los operarios que habrán de manejarlas.
- Analizar los medios de transporte mediante los cuales llega la materia prima y accesorios, y los puntos más fáciles de entrada al terreno de que se dispone para el proyecto.
- Analizar las formas en que se repartirán los productos ya elaborados en la fábrica, y localizar de antemano los puntos de salida más favorables en el terreno de que se dispone para el proyecto.
- Hacer un estudio perfecto de la capacidad que deberán tener las bodegas de almacenamiento de materia prima.
- Contar asimismo con un estudio de la capacidad que deben tener las bodegas de productos totalmente elaborados.
- Conocer con detalle los materiales de fácil adquisición en cuanto a precios, calidad y tiempo para su servicio en obra.
- Conocer las formas según las cuales se abastecerá la futura fábrica de electricidad y agua potable, y hacia dónde habrán de conducirse las aguas de desperdicio.
- Antes de iniciar el proyecto de los edificios, se debe contar con un levantamiento total de partes y los diagramas de relación entre ellas, con el visto bueno del personal directivo del capital que se habrá de invertir.
- Prever el crecimiento futuro de la fábrica.

FORMA

Es la representación tridimensional de los edificios, la cual resulta del proceso de producción. La forma más general es la alargada que responde al proceso lineal, pero en el aspecto constructivo sí ha habido cambios fundamentales debido a la evolución de las máquinas y de los materiales de construcción.

En la actualidad se le da más importancia; ya no se busca que el edificio sólo funcional sino también estético. Por ello, el volumen parte de un concepto ligado a la imagen corporativa de la empresa.

La estética se busca a partir del manejo del lenguaje visual de los materiales, los cuales se utilizan tal y como son. El manejo del color en las estructuras metálicas y los ductos que sobresalen de la techumbre hará resaltar sus cualidades formales.

PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

PROGRAMA GENERAL

Zona exterior
- Areas públicas
  - Plaza de acceso
  - Jardines y explanadas
  - Pasos cubiertos y descubiertos
  - Calles
    - Calles de escape (vías férreas)
  - Barreras
    - Zanjas
    - Canal o río
- Areas de servicio
  - Caseta de control y vigilancia
  - Estacionamiento
    - Visitantes
    - Personal
    - Administrativo
  - Vías de ferrocarril
    - Andén de carga y descarga
    - Báscula
  - Patio de maniobras
    - Andenes de carga y descarga
  - Torre o tanque de enfriamiento

Zona de oficinas
- Vestíbulo y espera
- Recepción
- Administración
- Gerencia
  - Oficina del gerente
- Sala de juntas
- Contabilidad
- Ventas y envíos
- Recursos humanos
  - Recepción y espera
  - Control de personal
  - Sala de entrevistas
  - Cubículo del gerente
  - Aulas de capacitación
- Servicios sanitarios para hombres y mujeres
- Publicidad
  - Exhibición y fotografías
- Taller de diseño y dibujo
- Area de investigación
  - Laboratorios
  - Biblioteca
  - Aulas
  - Sala de cómputo
- Area de control
  - Vigilancia
    - Cubículo de sistema de videoportero
    - Cuarto de vigilantes
    - Servicios sanitarios
  - Control de personal
    - Reloj checador

Zona de producción
- Acceso de materia prima
- Area de materia prima
- Area de maquinaria y equipo
- Supervisión de producción y maquinaria
- Clasificación
  - Area de producto semiterminado
  - Pesado y embolsado

Zona de almacén
- Patio de maniobras
- Andén de carga y descarga
- Almacén de materia prima
  - Recepción de materia prima
    - Báscula
  - Clasificación
  - Area de productos (estantería)
  - Salida de materia prima
- Almacén de subproductos (productos rechazados y desperdicios)
  - Control (estantería)
- Almacén de insumos (refacciones, aceites, etc.)
  - Recepción y control (estantería)
- Almacén de líquidos, sólidos y gases (cilindros, tanques, tinas, silos y esferas)

Zona de servicios generales
- De empleados
  - Enfermería
    - Cuarto de curaciones
    - Encamados
  - Cocina
  - Comedor general
    - Area de recalentado
    - Comensales
  - Bar
  - Sala de estar y juegos de mesa
  - Baños y vestidores para hombres
  - Baños y vestidores para mujeres
- Del edificio
  - Bodega
  - Cuarto de aseo
  - Casa del velador
- Area de mantenimiento y reparación
  - Cubículo del jefe de mantenimiento
  - Taller de mantenimiento

Bodega de refacciones y herramientas
Area de máquinas
Subestación eléctrica
Planta de tratamiento de agua
Cisterna
Area de esparcimiento
Canchas (futbol, basquetbol, volibol, etc.)
Gimnasio

A continuación se exponen diferentes programas arquitectónicos, en los cuales los espacios más comunes, como las zonas exteriores, de oficinas, de almacenamiento y de servicios generales, son similares, pero las dimensiones dependen del giro y las necesidades de cada industria.

Por lo tanto, estas zonas se pueden consultar en el programa general.

FABRICA DE MUEBLES DE MADERA

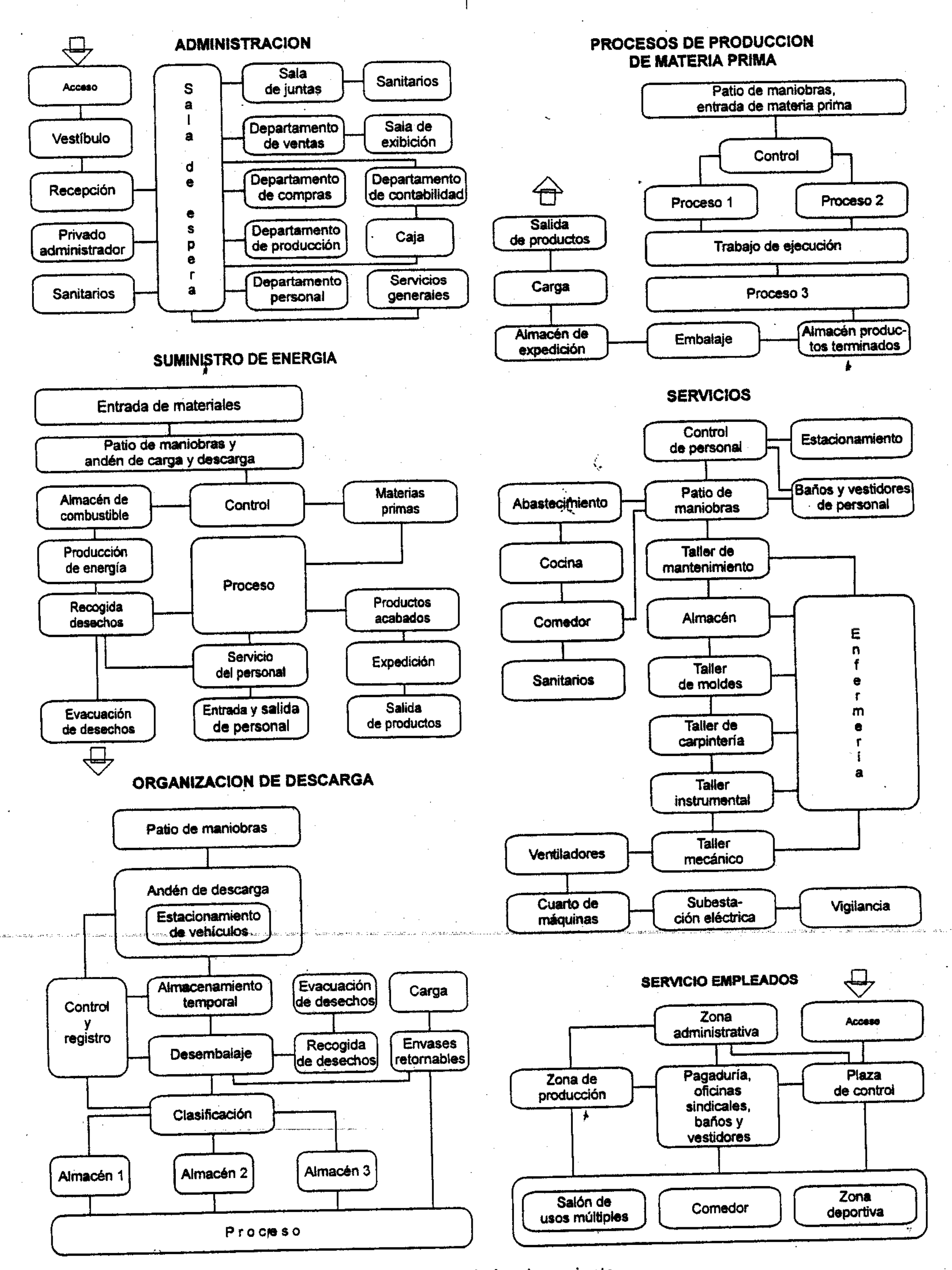
Zona exterior
Zonas de oficinas
Zona de almacenamiento
Zona de producción
Area de recepción de materia prima
Madera
Bodega desecación/tratamiento/selección
Area de máquinas
Destroce
Habilitación de partes
Ensamble y pulido
Bodega de partes
Bodega de aserrín
Area de acabados (barniz y laca)
Area de tapicería (corte y tapizado)
Area de terminado
Colocación de herrajes
Embalaje
Area de bodegas
Telas
Cristal, vidrio y espejos, barnices y lacas
Tornillos, clavos y herrajes
Zona de servicios generales

ESTACION PESQUERA CON PLANTA DE HIELO

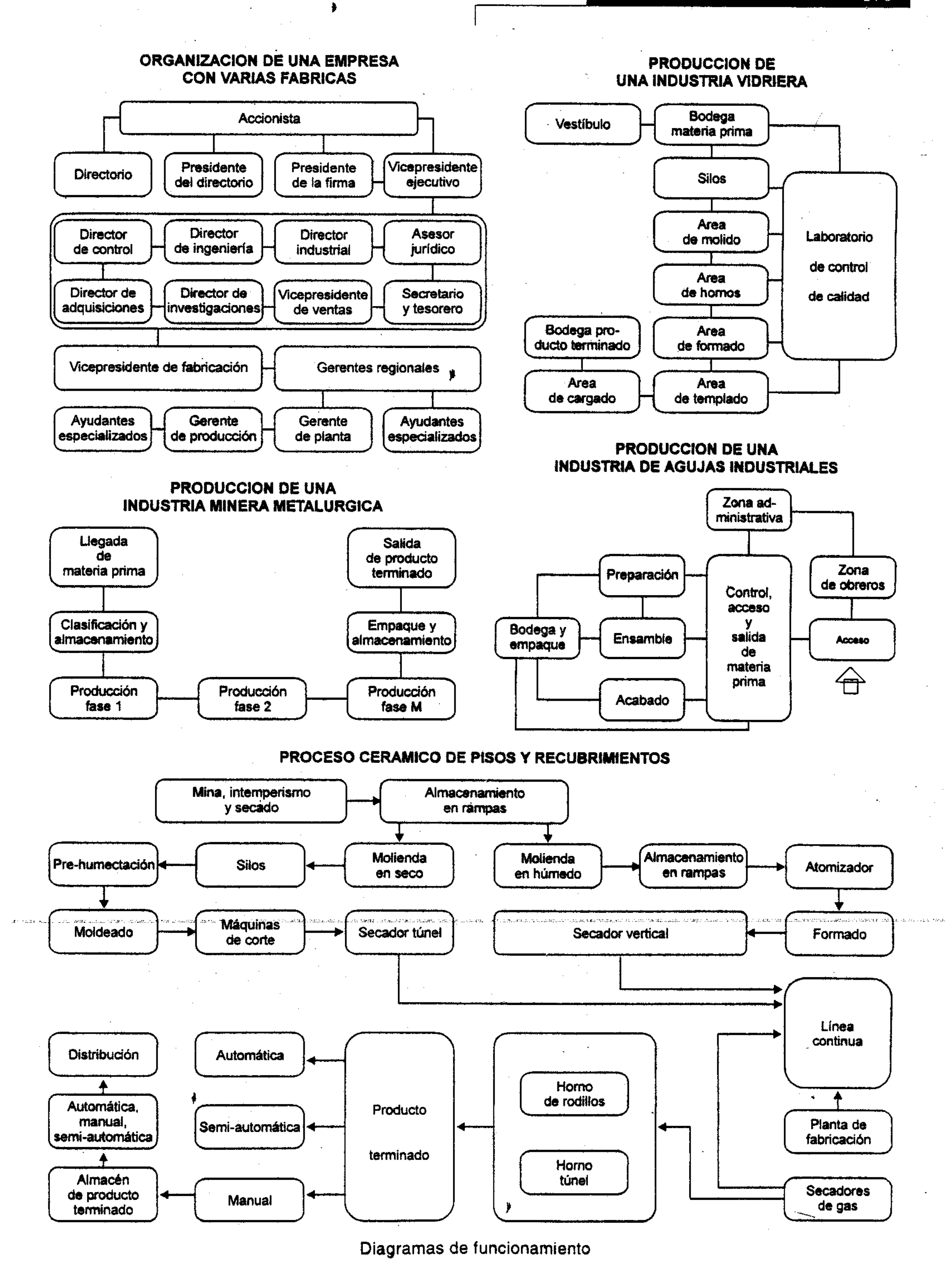
Zona exterior
Area cobertizo de pesca
Sección de lavado
Sección de desecación
Sección de redes
Sección de reparación
Area de muelle
Carga y descarga desembarque
Dotación de combustible
Zonas de oficinas
Zona de almacenamiento
Zona de producción
Area materia prima
Recepción
Inspección
Clasificación
Pesado y embolsado
Limpieza (hielo nuevo)
Congeladoras
Area de refrigeración
Guardado de pescado en cajas
Guardado de hielo
Zona de planta de hielo
Area de oficinas
Vestíbulo y espera
Oficina gerente
Módulo secretarial
Area de baños y vestidores
Area de congelación
Sala de enhielado
Bodega de hielo y fosa de deshielo
Sección de enfriamiento agua
Cuarto de máquinas
Cisterna
Trituradora de hielo
Zona de servicios generales

PLANTA METALURGICA

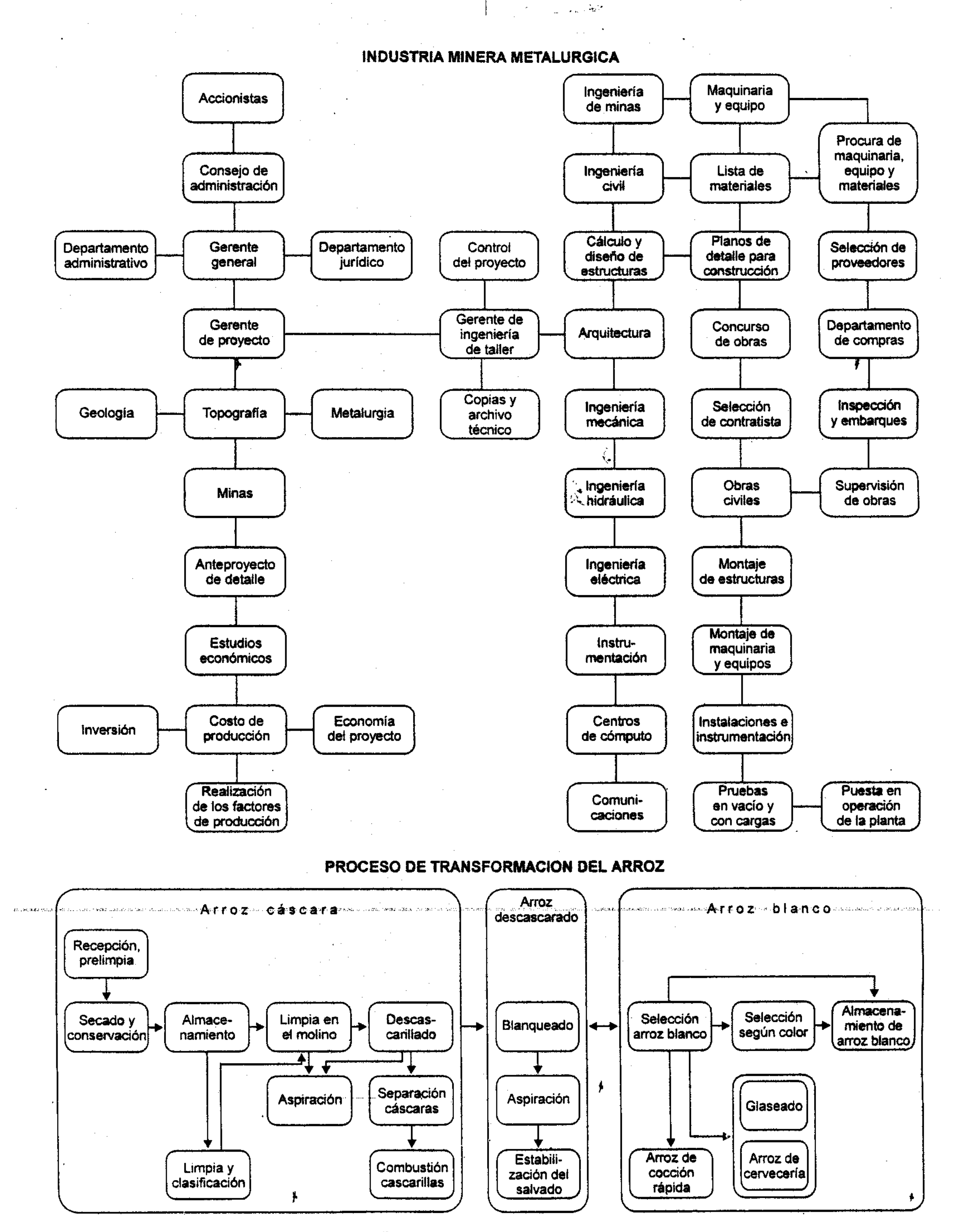
Zona exterior
Zonas de oficinas
Zona de almacenamiento
Zona de producción
Preparación del mineral y obtención del metal
Siderurgia
La planta siderúrgica integral
Parque de minerales y parque de carbones
Baterías de horno de coque
Altos hornos
Acerías
Laminadores
Instalaciones auxiliares
Obtención del arrabio
Altos hornos
Instalaciones auxiliares del alto horno
Colada del arrabio
Obtención del acero
Afino en convertidor
Afino en horno Martn-Siemens
Afino en horno eléctrico
Otras modalidades de afino
Colada del acero
Procesos de conformación
Forja y laminación
Estampación, extrusión, embutición y trefilado
Moldeo
Tratamiento térmico de los aceros
Clasificación de los aceros
Fundiciones
Almacén de metales no férricos
Aluminio, Cobre, Plomo, Zinc, Estaño, Magnesio, Níquel, Cromo, Molibdeno, Manganeso, Wolframio, Titanio, Metales preciosos, Vanadio, Circonio, Berilio, Cobalto, etc.
Zona de servicios generales



Diagramas de funcionamiento



Diagramas de funcionamiento



Diagramas de funcionamiento

■ CONSTRUCCION NAVAL Y AERONAUTICA

Zona exterior
Zonas de oficinas
Zona de almacenamiento
Zona de producción
Construcción naval
Tipos de buques
Buques mercantes
Buques pesqueros
Otros tipos de buques
Proceso de producción
Casco estructural y maquinaria propulsora
Planta eléctrica, gobierno y comunicaciones
Fondeo, amarre y servicios del casco y de seguridad
Habitación y mantenimiento
Instalaciones específicas para cada tipo de buque
Astillero convencional
Proceso de producción
Distribución en planta
Estructura de acero
Armamento y equipo
Area de pruebas y embarque de buques
Construcción aeronáutica
Laboratorio de aerodinámica
Experimentación
Túneles aerodinámicos
Mandos de vuelo
Estructura
Propulsores
Hélice
Bodega de instrumentos
Bodega de equipos auxiliares en la aeronave
Construcción de helicópteros
Naves al descubierto
Hangares y pistas
Zona de servicios generales

■ INDUSTRIA QUIMICA

Zona exterior
Zonas de oficinas
Zona de almacenamiento
Zona de producción
Química inorgánica
Azufre y derivados (azufre, anhídrido sulfuroso y ácido sulfúrico)
Derivados del nitrógeno (amoníaco, ácido nítrico y otros derivados del nitrógeno)
Otros productos de la industria química inorgánica (cloro y sosa cáustica, carbonato sódico y ácido clorhídrico)
Gases industriales
Hidrógeno
Gases de la atmósfera
Otros gases industriales
Industria del petróleo
Refinación
Separaciones físicas
Procesos de conversión
Procesos de depuración
Productos de refinería
Química del petróleo
Productos petroquímicos
Plásticos
Procedimientos industriales de polimerización
Polimerización por adición
Polimerización por condensación
Estructura y comportamiento de los polímeros
Principales plásticos industriales
Procesos de transformación de los plásticos
Adhesivos
Elastómeros
Caucho natural y tecnología del caucho
Elastómeros sintéticos
Industria de síntesis orgánica
Etileno y derivados
Acetileno y derivados
Industrias del óxido de carbono
Metano y derivados
Explosivos
Laboratorio de la explosión
Características y clasificaciones de los explosivos
Principales explosivos
Propergoles
Pinturas, barnices, esmaltes, lacas y tintas
Colorantes
Teoría del color
Colorantes sintéticos
Jabones y detergentes
Fertilizantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas, correctores y abonos minerales
Cosméticos y perfumes
Depuración de aguas y humos industriales y potabilización del agua
Zona de servicios generales

DESCRIPCION DE PARTES

■ ZONA EXTERIOR

Los espacios exteriores se diseñan de acuerdo con el estilo de la construcción y al entorno urbano, ya que influyen en el funcionamiento de la fábrica.

Carreteras de acceso. Por lo general se diseña un libramiento cuando la fábrica se localiza sobre una vía de tránsito pesado.

Barda perimetral. El predio de la fábrica se delimita con una barda de malla ciclónica, muros prefabricados de concreto armado, de ladrillo, material pétreo, muros de concreto, celosía, postes de fierro, etc. La altura varía pero se recomienda un mínimo de 3.00 m. La barda tendrá circulación perimetral (rondines) para poder hacer recorridos nocturnos.

En los puntos de ingreso se crea un espacio de espera para personas o vehículos. En las plantas químicas son comunes las cercas. El servicio de seguridad de la planta debe dar su opinión acerca de la ubicación de las bardas en lo referente a la facilidad de patrullar de noche. Las plantas pequeñas deben cercarse por completo. Cuando se usa una porción pequeña de una propiedad grande, es común que se cerque el área que se usa y que se incremente la cerca a medida que se extienda la planta.

Cuando hay una cerca, se necesita una carretera paralela para las tareas de patrullaje. Se debe considerar una puerta especial para manejar el equipo necesario en el caso de la construcción inicial y posibles expansiones.

Calles. Son necesarias para facilitar el transporte de productos, materia prima y personal dentro de la planta. Sirven para delimitar áreas, conducir los ductos de instalaciones superficiales y aéreos; también para separar zonas. El ancho se diseña según el vehículo de carga que requiera ingresar a la zona. El pavimento debe tener buen desagüe y ser de alta resistencia.

En las vialidades se deben tomar en cuenta los desplazamientos y transbordos de mercancías. Se debe poner cuidado especial en la ubicación con respecto a los puntos de mayor concentración de peatones, salidas de emergencia, zona de evacuación y donde se manejan sustancias peligrosas. El ancho y radio de giro en los cambios de dirección se calculan para que maniobre un trailer.

De escape. Son prolongaciones de una vía férrea al interior de la industria. Se consideran en plantas que manejan grandes cantidades de productos a granel, líquidos y gases y que su transporte no sea costeable mediante vehículos de neumáticos.

Se conectan al interior del predio y se prolongan hasta los almacenes.

Casetas de control. El número de casetas depende del tamaño de la fábrica y la seguridad que se requiera. Cuando el conjunto es de grandes dimensiones, se distribuyen las casetas en puntos estratégicos de tal manera que den servicio a una zona específica (oficinas, almacén de productos, almacén de materia prima, etc.). Por lo general se recomienda una para el acceso a oficinas, una para el estacionamiento del personal administrativo y control de personal y otra para la zona de acceso de materia prima y mantenimiento.

La caseta de control consta de espacio de espera (para personas y vehículos), burladeros, área de recepción y registro, mesa del vigilante, sanitario, cocineta y área de descanso. Todas deben estar comunicadas entre sí con teléfono, videoportero, radio, etcétera, y con el área de seguridad.

Las ventanas deben permitir la visibilidad a todo lo largo de la cerca y de la carretera principal de la planta. La caseta de barrera tiene generalmente una sala de espera, un lugar para guardar cascos y anteojos de seguridad para visitantes, instalaciones de baños y control para alarmas contraincendio en la planta.

Acceso y salida de obreros. Puede fungir como un control más, cuando la empresa tiene un número considerable de empleados. Debe contar con barrera de acceso, área de seguridad y cateo, reloj checador y tarjetero. Adyacente a este punto debe haber un estacionamiento de bicicletas, de automóviles y la zona de servicios de los trabajadores (baños, vestidores y casilleros etc.).

Acceso de visitantes y personal administrativo. Se localiza próximo al edificio de oficinas. Está controlado por una caseta, donde el visitante se registra y se le entrega un gafete. El control de tarjetas del personal administrativo, se localiza dentro del edificio administrativo.

Estacionamiento. Todas las plantas tienen por lo menos un estacionamiento. Se sitúa en el perímetro del edificio de oficinas o del área de producción. Su acceso debe ser controlado y restringido. Además, debe tener buen desagüe.

El número de empleados y el número estimado de visitantes son factores clave para las dimensiones del estacionamiento, el cual debe contar con un espacio extra para facilitar el tránsito durante los cambios de turno.

Se recomienda separar el estacionamiento del personal administrativo, el de los trabajadores y los vehículos de seguridad y el de los visitantes, el cual se localiza, por lo general, fuera del edificio.

Acceso a mantenimiento. Debe quedar cerca de una vialidad principal conectada mediante el patio de maniobras para que puedan acceder vehículos que transporten (si se requiere) maquinaria pesada.

Areas verdes. Son espacios indispensables para ambientar el sembrado de los edificios. Se recomienda utilizar grandes superficies de césped en el perímetro de las oficinas. Las plantas únicamente se aplican en accesos o para ambientar patios interiores. Al utilizar árboles y arbustos se debe procurar que queden separados. En espacios cercanos a las zonas deportivas, se pueden crear barreras de árboles para delimitar los espacios.

Acceso de servicio. Se delimitan con puertas de dos hojas, con el ancho suficiente por el que puedan ingresar vehículos de carga.

ACCESO DE MATERIA PRIMA

Ferrocarriles y báscula para la vía. La mayoría de las plantas tienen acceso a un ferrocarril. Se deben organizar los servicios que proporciona el ferrocarril para que la vía no tenga que cortar a través de toda la planta. También se debe estudiar el acomodo y el número de vías para que se pueda descargar un vagón sin impedir el movimiento de otros dentro y fuera de la planta.

Generalmente, un sistema con dos vías es adecuado para este tipo de movilidad. Si se necesita una báscula para la vía debe ubicarse cerca de la barrera que se abre para dejar pasar el ferrocarril. De esta manera todos los vagones pasan sobre ella cuando entran y salen de la planta.

Estaciones para cargar y descargar líquidos. Las plantas químicas que manejan materia prima o productos en estado líquido, deben tener estaciones para carga y descarga de vagones cisternas. Estas estaciones se deben dividir en una estación de carga y una estación de descarga, según la proporción del tránsito y la ubicación de los diferentes puntos de proceso. Hay flexibilidad en una estación de dos lados que permite cargar y descargar vagones en cada lado y deja una tercera vía sobre la cual se pueden mover vagones vacíos o llenos. Si la variedad de materiales es pequeña, se puede procurar que sólo un cierto tipo de vagones sea manejado en cualquier lugar de la estación. Eso reduce en mucho los problemas de manejo.

No se puede disponer una altura de plataforma para cada tamaño de vagones cisternas, pues éstos varían en altura. La experiencia en tabular las alturas de vagones que tienen diferente capacidad muestra que una altura de 3.60 m sobre la vía es generalmente suficiente. Una plataforma móvil dará acceso a las plataformas superiores de vagones de diferentes alturas. También se debe procurar tener dispositivos para carga y descarga para los vagones que tienen boquillas por abajo. Se deben planear también las tuberías que llevarán fluidos de la estación a las cisternas de almacenamiento. Esas líneas pueden correr en un soporte de tubería encima de la plataforma o pasar por abajo. Si van por abajo de la estación de carga, descansarán sobre una zanja que pase por abajo de las vías de ferrocarril, creando una bolsa en la línea que jamás pueda ser totalmente vaciada.

Area de carga y descarga de mercancía. Cerca de este punto se puede diseñar esta área en planta libre o con un espacio cubierto, para los vehículos que se estacionen e inicien ruta por la mañana o por la noche.

El área debe ser amplia para maniobra y estacionamiento de vehículos y localizarse cerca de los almacenes. El andén de carga y descarga tendrá una altura de 1.10 m. Al frente tendrá espacio para la maniobras de un montacargas, por lo menos de 5.00 m de ancho. En los costados tendrá rampas con pendiente no mayor de 10% para facilitar el transbordo de mercancías.

CIRCULACIONES

Comprenden los espacios destinados al desplazamiento peatonal y vehicular.

Pasillos. Los diferentes tipos de pasillos son para personal, maquinaria y equipo, materia prima y producto terminado. Deben ser rectos, evitar quiebres, ángulos o esquinas. Las intersecciones se recomiendan a 90°.

La anchura de los pasillos depende de si por el pasillo circulará material, personal, aparatos de manipulación y transporte, maquinaria u otros elementos, así como del volumen de tránsito, velocidad permitida, si es de uno o de dos sentidos, etc. Se diseñarán pasillos principales que comuniquen entre sí a la planta y los subpasillos que conduzcan a zonas específicas.

Para el área de producción. Se deben conservar despejados, sin que sobresalgan maquinaria y equipo, columnas, extintores de fuego y bebederos en los pasillos. Los límites de los pasillos se señalarán para evitar una distribución confusa. La longitud de los pasillos debe ser mínima. Esto se logra efectuando un estudio de movimiento y de relación entre las partes, con sus respectivos diagramas de flujo y zonas de mayor tránsito.

Debe haber un acceso en sus extremos. No son recomendables los que se sitúen frente a una pared o en la parte posterior de un almacén, ya que se aprovechan al 50%.

Tendrán un ancho mínimo de 1.20 m para el servicio de los primeros 100 operarios o 200 m^2 de espacio útil y aumentarán a razón de 0.30 m por cada 100 operarios más o cada 40 m^2 de más, de superficie útil.

En los pasillos debe haber franjas por lo general de color amarillo; este señalamiento limita las circulaciones tanto del personal como del producto.

Del personal. El ancho mínimo es de 0.75 m, pero se recomienda que se diseñen para que circulen dos personas (1.50).

Estas circulaciones deben tener el mínimo de cruces de ruta para favorecer el control y la seguridad del personal. Si en algún punto fuera necesario un cruce de rutas, éste debe confinarse a la ruta de tránsito intermitente.

De servicio. Se calcula para que circule una carretilla de mano de dos ruedas; su ancho mínimo es de 0.90 m, en caso de que no gire con carga; si da un giro completo, por lo menos deberá ser de 1.80 m. De 1.50 a 2.50 m para carretillas elevadoras de horquilla accionadas a mano y transportadoras de enjaretados (plataformas de madera).

Escaleras. Las escaleras se proyectan para desplazamientos cotidianos, de servicio y de emergencia. En las áreas de producción no son recomendables.

Uso diario. Es la que da servicio al edificio de oficinas y; en ocasiones; a la oficina de control de producción. El ancho mínimo es de 1.20 m.

De servicio. Son las que dan acceso a locales restringidos, principalmente en almacenamiento y mantenimiento. El ancho mínimo es de 0.90 m.

De emergencia. Deben conducir a espacios amplios fuera del edificio o a la calle directamente. Se construyen de material incombustible. Cuando sean necesarios pasillos, corredores o muros divisorios entre ellas y los edificios, serán fabricados también de material incombustible.

La altura del tubo de protección será de 1.20 m para el servicio hasta de 100 operarios o 200 m^2 de espacio útil para la fábrica, y un aumento de 0.30 m por cada 100 operarios más o fracción de ese número, o 40 m^2 de superficie útil.

Salidas adicionales de seguridad. Los pasillos y corredores que conduzcan a las salidas de emergencia, deben tener cuando menos la misma anchura de

la puerta correspondiente y estarán libres de obstáculos. Cada departamento o sección que forme parte de una fábrica o taller de un solo piso, debe tener como mínimo una salida a espacio abierto o a la calle, con un ancho de 1.50 m.

La distancia que tenga que recorrer del interior a una salida no será mayor de 25 m para las industrias peligrosas; y de 35 a 60 m para los tipo medianamente y poco peligrosos.

Puertas de salida de seguridad. Deben abrirse hacia fuera del edificio si son de hojas y permanecer abiertas durante las horas de trabajo. Si son corredizas, o de cortina, sus cerraduras se operarán desde el interior y no necesitarán llaves para operarse. En los edificios de dos o más pisos, las circulaciones y las salidas deben funcionar de manera conjunta, de modo que no haya obstáculos que impidan comunicarlas.

Rampas. Se utilizan para unir diferentes niveles. Por lo general se construyen para facilitar el transporte de mercancía. La pendiente máxima será de un 10% con un ancho mínimo de 1.50 m.

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Se debe ubicar lo más próximo a la carretera principal para ser más accesible al personal de las oficinas y los visitantes con el fin de que éstos no atraviesen la zona de producción de la planta. Algunos de los puntos importantes de resolver antes de diseñar y situar un edificio administrativo son:

- secciones para actividades como contabilidad, administración, pagaduría y personal,
- número de personas que trabajan por sección,
- porción de hombres y mujeres,
- las instalaciones médicas (primeros auxilios y exámenes físicos),
- en caso de plantas químicas será necesario un laboratorio de control de calidad que se ubique en el edificio administrativo o separado.

Se recomienda establecer un esquema flexible con planta libre de preferencia de ángulos ortogonales y muros divisorios que pueda modificarse. En la estructuración de la planta se deben considerar el menor número de columnas, y dejar prevista la expansión futura. En el planteamiento general se prevén ductos para las redes de instalaciones (eléctrica, sanitaria, telefónica, computación, hidráulica, aire acondicionado, elevadores, etc.), de tal forma que en un futuro puedan modificarse.

Debe estar cerca de un espejo de agua y de un bosque. Estas consideraciones estéticas se deben evaluar por su costo.

AREA DE RECEPCION

Vestíbulo. En él se sitúa el control y la recepción; debe ser de dimensiones generosas.

Atención al visitante e informes. Debe tener el control visual del mayor número de las áreas que forman la parte administrativa. Los espacios de gran altura se aconsejan, ya que se pueden decorar con plantas, el logotipo de la empresa o algún elemento escultórico. Debe estar vigilada y comunicada con el cubículo de seguridad. Consta de un mostrador o espacio para el vigilante y sala de espera.

Sala de espera. Será amplia y apta para recibir a las personas que asistan como visitantes. Se localiza junto a la recepción.

OFICINAS

En el diseño se toma en cuenta el tipo y las dimensiones. Existen dos tipos básicos; uno es el de las oficinas que supervisan y administran el proceso de producción, las cuales deben estar situadas cerca del mismo; y las encargadas de la venta de los productos, administración y bienestar del personal.

Es conveniente ubicarlas cerca de la calle. En caso de concentrar todas las áreas en un solo edificio, las oficinas deben estar en el primer nivel y en la planta baja se ubican las funciones relacionadas con el proceso productivo. Las áreas de trabajo se pueden diseñar en planta libre o mediante cubículos privados.

Planta libre. Son las que mejor se aprovechan, ya que la organización de las actividades se puede delimitar con el mobiliario. En este caso, cuando se colocan empleados de espalda, se deja una separación mínima de 1.20 m entre sillas.

Las oficinas administrativas se componen de nivel gerencial, contabilidad, control de personal, ventas y relaciones públicas.

Estas fases pueden estar separadas y en todo caso se resuelven con áreas de oficinas arregladas para cada caso particular. Las áreas para la administración pueden estar ligadas o no al edificio industrial e, incluso, pueden estar bastante lejanas, ya que los modernos medios de comunicación permiten un control eficiente que sustituye al control personal y directo.

Las oficinas de los ejecutivos cuyo trabajo consista en operación y administración, se colocan de tal manera que tengan el control visual del mayor número de empleados, se dejarán salidas para teléfonos, drenaje y agua. Los pasillos tendrán como mínimo 1.00 m de ancho.

Cubículos privados. No son muy recomendables. En caso necesario se recomiendan en trabajos que requieran concentración. Para delimitar el área se emplea cancelaría y cristal.

La organización lineal es la más adecuada, ya que se aprovecha mejor el espacio. También se considera la relación de trabajo que exista entre algunas dependencias para que el trabajo sea en forma conjunta.

En la distribución de cubículos se considera la alimentación de corriente eléctrica, línea telefónica, equipo de cómputo y video conferencia, correo electrónico, fax, módem, seguridad, etc.

En cualquier caso se recomienda utilizar pisos registrables en los espacios donde vaya equipo de cómputo para facilitar su instalación. Cada zona administrativa tendrá su propio archivo.

AREAS COMPLEMENTARIAS

Aula de capacitación. Esta área está diseñada para capacitar al personal, para lo que se recurre en ocasiones a grabaciones o películas. Debe contar con butacas, pupitres, escritorio y silla para el expositor, un pizarrón, caseta de proyecciones, etc. El espacio se diseña para 40 personas como promedio.

Sala de juntas. Se diseñará de planta flexible, junto a la dirección y cerca de la recepción, para atender a los visitantes.

Auditorio y proyecciones. Esta zona debe contar con caseta de proyección, bodega, equipo de audio y video, etc. La isóptica se considera con base en la forma del edificio.

Biblioteca. El espacio comprende área de lectura, estantería, investigaciones, cubículos y sala de computación.

Servicios. Abarcan los sanitarios para hombres y mujeres, cocineta y cuarto aseo entre otros.

ELEMENTOS DIVISORIOS

Muros. Se diseñan de tal forma que se puedan modificar en un futuro.

Cancelería. Es el sistema vertical que limita superficies horizontales. También funge como barrera física para dividir las actividades en un espacio de grandes dimensiones. Separa las circulaciones. Algunos materiales recomendables son: la pintura epóxica; un sistema modular que considere los ensambles de los paneles; cloruro de polivinilo (PVC.) es fácil de reparar y sellar la junta. El material debe ser antirreflejante, evitar la corrosión y ser resistente. El vitroblock y el plástico laminado dividen el espacio y permiten el paso de la luz.

Plafón. Es una superficie horizontal que limita el espacio que se deja para las instalaciones entre el lecho bajo de la techumbre y la altura aprovechable. El espesor del material es importante para evitar la contaminación. En las áreas de producción el material seleccionado debe ser resistente a los productos químicos empleados.

En el sistema de plafón suspendido se tiene la facilidad de poder adherir una capa orgánica de película de poliéster para hacer el panel acústico. Existen paneles de 0.61 x 1.22 m y espesor de 0.016 m. El material con el que se suspenden es fierro galvanizado, aluminio y acero inoxidable. Para el sistema de preingeniería, se recomienda un módulo de 1.52 x 1.52 m. Debe cumplir con las características de textura, durabilidad y resistencia.

Puertas. Es el acceso o control de un espacio definido. La selección de la misma la determina la función del local.

En una zona visible se coloca el nombre del local, franquicia y el código de control. Existen diferentes tipos, como puerta sencilla, de vidrio, doble abatimiento y corrediza. Los materiales de fabricación deben ser resistentes. Los más comunes son el acero estructural al carbono para locales de ambiente cálido y frío. El ancho puede ser de 0.61 y 0.91 m, con un incremento de 5 cm; una altura de 2.02 m y 2.10 m, con un espesor de 3 a 4 cm.

Acero inoxidable. Su espesor varía de 0.025 hasta 0.06 cm; el marco de 10 a 20 cm de espesor. Se emplean en áreas de mantenimiento frecuente.

Aluminio anodizado. Material recomendado por su resistencia a la corrosión y mínimo mantenimiento.

Mobiliario y equipo. En la selección del mobiliario se debe tomar en cuenta el estilo del edificio, el área de trabajo y los modelos estándares existentes en el mercado.

EDIFICIO DE PRODUCCION

Es un caparazón que cubre a los operarios, maquinaria, materiales y actividades auxiliares. La singularidad del edificio origina la distribución de áreas como: edificio especial o de uso general, edificio de un solo piso o de varios, sótanos o altillos. Para lograr esto es necesario establecer un orden en las áreas de trabajo, productos, materiales, máquinas y equipo y los servicios auxiliares como mantenimiento, transporte, etc.

Planta. Se delimitan los espacios necesarios para mover el material y el almacenamiento, espacios donde interactúan obreros, supervisores, trabajadores indirectos (personal del taller y equipo de trabajo). La solución debe ser económica para el trabajo y la más segura y satisfactoria para los empleados. La solución más adecuada es una planta, en plan libre; su distribución debe contar con cierta rigidez. Los detalles de la distribución se perfeccionan en el proceso de construcción del edificio.

El sistema adecuado de crecimiento en el área de producción es de forma horizontal, con adiciones verticales, principalmente en locales de altura considerable. En los tipos de industria ligera y poco peligrosa, se pueden edificar habitaciones en el edificio. En el caso de industria de tipo medianamente peligrosa, o semipesada, se pueden construir habitaciones anexas, pero no en el mismo edificio. No se deben construir salas de trabajo a una altura mayor de cinco pisos. Los que tengan varios pisos no tendrán más de tres crujías, dos exteriores y una intermedia.

Estructura. Se construye según los tipo de estructura de acero, de concreto o mixta. La estructura debe ser en ocasiones una parte integrante de la distribución de la planta. Algunas industrias necesitan estructuras especiales para sus operaciones específicas. La altura interior y la separación entre los ejes de columnas influyen en el aprovechamiento de la nave.

Volumetría. Se considera el tipo de cubiertas, ventanas, paredes y columnas, así como otros elementos, como ascensores, montacargas, escaleras de emergencia, etcétera. La solución depende de una buena iluminación.

El edificio de producción consta de:

Control de operación. Se sitúa en forma centralizada, en esquina o en el punto de mayor control visual del piso que tenga a su cargo. Debe integrarse

a los sistemas operativos de un proceso que permitan la acción programada previamente de cada dispositivo, aparato y equipo que formen parte de las instalaciones, registrando todas las acciones de las áreas que lo integren. Se recomienda que tenga una altura equivalente a 1/3 del piso. Las escaleras que se comuniquen con el área tendrán escalones con peralte o contrahuella de 18 a 19 cm y huella de 25. 5 a 28 cm. Se diseñan para dos y cinco personas. Un área óptima es de 30 m^2.

Espacios de trabajo. Deben estar equilibrados en función a su destino. La interrelación con otros debe propiciar la agilidad y el ahorro del esfuerzos; deben satisfacer demandas físicas del usuario y las condiciones, así como la comodidad para el desempeño de sus funciones.

Espacios muertos. Estos son necesarios por razones de seguridad. Deben encontrarse en las curvas, por el aumento que ocasionan en la anchura del equipo. Por cálculos preliminares, los espacios muertos en el lado exterior de las curvas serán 2.05 cm, por el grado de curva, más 3 cm para todas las curvas.

Laboratorio. En las plantas químicas es indispensable esta área. La porción de las tareas de control de calidad requeridas por el proceso determina el tamaño del laboratorio, el cual puede variar por muchas razones (las actividades de investigación necesitan un laboratorio aparte). A veces, algunos estantes de laboratorio se encuentran en un cuarto de control o en el edificio administrativo; pero hay laboratorio de control con 48 cuartos separados de 3.70 por 7.40 m y un piso aparte para las instalaciones anexas, como biblioteca, oficinas, salas de conferencias y cuarto de máquinas. Todos los tubos y conductos deben estar ocultos; los ductos deben estar suspendidos en el techo (lo cual puede requerir cubiertas para tapar las líneas que bajan del techo), o en un sistema de canales en el piso, con tableros desmontables para tener acceso a las válvulas. Se puede usar un sistema modular con el fin de lograr una flexibilidad completa.

Centro de control de motores. En las áreas de proceso, estos centros deben estar ubicados en la caseta de control, pero separados del cuarto de control por una pared a prueba de fuego y puertas cerradas con llave. De esa manera, los encendedores de los motores son fácilmente accesibles al operador en jefe en caso de emergencia. Esta disposición también reduce el costo de ventilación poniendo bajo presión ambos cuartos a la vez.

Cuarto de control. Contiene el tablero de control una o varias computadoras donde controla y anota todas las fases del proceso de producción. Un pequeño laboratorio de prueba para verificaciones rápidas antes de mandar el material al laboratorio central para el control de calidad. Es el corazón del área de producción y debe localizarse cerca de las líneas de tubos para reducir la longitud de los cables de instrumentos y líneas eléctricas.

Areas de proceso. Estas áreas se ubican generalmente en relación unas con otras según el flujo de material. Para la extensión que se espera de cualquier línea de proceso se debe considerar con mucho cuidado que pueda ser paralela o no a otras unidades.

Estas decisiones pueden tener un efecto marcado sobre los soportes de tuberías. Si una unidad de proceso consume materiales sólidos, o hace un producto sólido, es importante el acceso a la carretera, el ferrocarril o una vía fluvial.

También debe procurarse un movimiento libre del equipo de mantenimiento, dentro y fuera de estas zonas, por lo general requieren mantenimiento pesado.

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Plataforma. Elemento intermedio construido para albergar equipo de producción, instalaciones, etc. Su aplicación es limitada ya que incomoda el mantenimiento y obstruye el monitoreo. El acceso al equipo de la plataforma se hace en forma vertical. La plataforma también se puede colocar en forma angulada. La altura depende del equipo que se instale. Para su construcción se toma en cuenta el peso del equipo, tiempo de permanencia y mantenimiento. El material más adecuado para construirla es el acero inoxidable, acero al carbono, concreto armado, hierro y aluminio.

Equipo de soporte. Comprende toda la infraestructura necesaria para sostener tuberías, cajas de acondicionamiento de aire, tableros de control y de corriente eléctrica; y la infraestructura que requiera estar sujeta al piso, techo y muros en un proceso de producción.

Para la elección del equipo de soporte en los edificios industriales es necesario un estudio detallado. Se debe tomar en cuenta el espacio que ocupa, facilidad de instalación, integración, durabilidad, maniobrabilidad en mantenimiento, entre otros factores. El área donde se instale requiere iluminación y ventilación adecuada.

Los elementos más comunes son el piso falso, el cual se construye de concreto o acero al carbono. El espesor de la losa es de 10 cm. El techo de soporte en una retícula de material ferroso y empotrado a los muros perpendiculares.

Material integrado. Es aquel cuya función es adaptar el equipo a las condiciones del edificio y el usuario. Su uso es ilimitado. Se usa cuando el equipo requiera algunos elementos especiales en su operación.

Puertas especiales. Su diseño depende del área de producción a la cual dará servicio. Para su fabricación se emplean materiales como acero inoxidable, fibra de vidrio y otros que resistan los impactos. El sistema de operación se puede activar con corriente eléctrica, automática o motor hidráulico, mediante un botón o una palanca.

También se pueden operar en forma manual mediante rieles.

Puertas para productos farmacéuticos. La cubierta debe tener una inclinación de 30° a 45°, de esta manera se reduce su mantenimiento.

Cuartos de aire. En caso de que las máquinas funcionen con motores, éstos se ubican en lugares estratégicos que no interfieran las maniobras de los trabajadores. Deben estar perfectamente ventilados por lo que se deben construir con rejillas de fierro.

INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Son otros elementos que se consideran por lo común en cualquier proyecto:

Cilindro múltiple. Se localiza en áreas cerradas, de acceso controlado y buena accesibilidad para dar mantenimiento. Al ubicarlo se debe analizar inflamable y combustible del gas o líquido. Cuando se almacenen en él diferentes productos, se deben separar mediante barreras.

En caso de estar ubicados en espacios cerrados, debe haber ventilación y alarmas en los muros para detectar fugas.

Gabinete de usos múltiples. Se localiza de acuerdo a la zona a la cual dará servicio. Se puede ubicar cerca del acceso para el personal.

Laboratorio de investigación. Algunas empresas cuentan con un área donde se lleva a cabo el control de calidad; esta zona se sitúa contigua al área de producción. Debe estar equipada con computadoras, laboratorio de química, biología, etc. Estos elementos dependen del tipo de producción.

SEÑALIZACION

Las diversas áreas deben diferenciarse mediante un símbolo o color para facilitar su identificación. Los colores más usados en la maquinaria son: salmón (máquinas, herramientas, equipo mecánico y similares), verde (equipo de oficina y papelería, armarios, etc.), amarillo (equipo de manejo de material), rojo (accesorios portátiles, bandejas, recipientes, etc.).

■ ALMACEN

Se prevé cubierto y descubierto. Su diseño puede ser de forma cerrada o un simple cobertizo, cuando el material no exija un control estricto.

Es indispensable proyectar dentro de la fábrica varios locales, al principio y al final del proceso de fabricación y en varios puntos medios del mismo, para guardar la materia prima, producto terminado, subproductos, desperdicios, refacciones, etc. La organización de la materia prima se efectúa considerando los siguientes criterios: orden alfabético o numérico; almacenamiento por espacio; por espacio y código de ubicación. Las dimensiones, tipo y forma, está determinados por el flujo, tipo de productos, cantidad y frecuencia de las entradas y salidas del mismo.

Acceso de materia prima. Debe tener un acceso a la planta, el que será determinante para su distribución, ya que aquí principia el flujo del material.

Esta zona depende del medio de transporte que se utilice, como camión, barco, aeroplano, correo, ferrocarril, oleoducto, etc.

El acceso puede ser por diferentes redes viales (terrestre, marítima y aérea). Cualquiera que sea el medio, el acceso está controlado por una caseta y cuando la empresa lo requiera existirá una báscula para pesar las mercancías.

Patio de maniobras. Es uno de los punto más complejos en el diseño del área de producción. Es el punto de transición del movimiento de materia prima, producto terminado, desperdicio, productos devueltos, etc. A este punto deben acceder vehículos de carga pesada. Se comunicará con las calles internas de la fábrica.

Area de carga y descarga. Debido a que el transporte de materias primas y productos acabados se efectúan con frecuencia, es indispensable que se encuentre un espacio para estas funciones básicas. Esta zona debe contar con un espacio para descarga de materia prima desde vehículos, como trailers, carros-tanques de ferrocarril, etc.

Salida de productos. El lugar de embarque es otro punto importante. Es el lugar donde termina el flujo de material dentro de la planta. Se sitúa entre el área del almacén y el exterior. Una buena situación facilita su distribución al exterior.

TIPOS DE ALMACENES

Almacén para materiales sólidos. Los espacios para almacenar estos materiales deben contar con área de recepción, báscula, bodega para determinado tiempo y la bodega que surte al área de producción. El local se divide en secciones; se consideran circulaciones para montacargas y grúas viajeras.

Area de materiales. Se divide en secciones según su empaque y presentación. Se puede dejar un espacio para materiales defectuosos. La estantería con la que cuenta depende del producto por guardar y de la clasificación para control del inventario. Comprende los anaqueles fabricados de madera y plástico. Los materiales se acomodan sobre tarimas, las cuales quedarán levantadas a 10 cm del piso y despegados a 46 cm de los muros y no deben alcanzar más de un tercio de altura.

Las lámparas de iluminación y los elementos de ventilación se ubican a una altura de 6 a 12 m del nivel de piso terminado.

Almacén para materias primas líquidas o gaseosas. Se deben considerar silos, tanques en formas de esfera, tanques cilíndricos, tinas, etc.

Almacén de materiales complementarios. Es en donde se lleva a cabo el almacenamiento de productos que intervienen en los procesos de producción para poder obtener el producto terminado (aceites, grasa, pegamentos, etiquetas, refacciones, etc.).

Almacén de cuarentena. Es donde se almacenan los productos rechazados o defectuosos para ser seleccionados y, posteriormente, determinar si serán retrabajados o desechados.

Su acceso será controlado para evitar un mal manejo del producto.

Almacén de producto semiterminado. En este lugar se almacenan temporalmente los productos que requieren otro u otros procesos para su terminado final.

CUARTO DE MAQUINAS

En este local se ubican los motores, plantas, tanques de combustibles o de líquidos que por reglamento o funcionamiento requieran quedar fuera de la planta. Su conexión al área de producción es por medio de puentes de instalaciones. En las juntas constructivas se dispondrá de cámaras que amortigüen los asentamientos y vibraciones.

Planta de luz. Por lo general la industria de transformación requiere una. Se sitúa próxima al área de producción. La instalación será supervisada por la compañía de luz. Es fundamental en estas instalaciones la presencia de una planta eléctrica auxiliar para cubrir los desperfectos del sistema general. Esta planta no es para la producción, sino para la evacuación de personal y el control de las áreas susceptibles de robos.

Hay dos sistemas: de gasolina y el de baterías, que se diferencian por su área de cobertura. El sistema de gasolina es el más extenso.

MANTENIMIENTO

Comprende los locales que almacenan herramientas y material para la limpieza interna y externa del edificio para mantener la construcción en condiciones adecuadas. Este edificio no tiene ninguna conexión directa con el proceso ni está localizado cerca de la puerta principal; generalmente se encuentra atrás o un costado de la planta.

Principalmente en las plantas químicas no debe estar lejos del sistema de servicios o del área de proceso principal, pues eso haría que resulte caro el tendido de las tuberías de las líneas de servicio, y el edificio de mantenimiento se volvería costoso. Debe estar rodeado de áreas o bodegas donde los vehículos y otros equipos puedan ser guardados mientras se reparan y permitir el almacenimiento de piezas, como tubos, válvulas, grúas suspendidas, etc. Se debe revisar el tipo de equipo que se usa para el proceso con el fin de distribuir el espacio necesario para instalarlo.

Garaje. La función del garaje no es sólo guardar los coches y camiones, sino mantenerlos en buen estado para el uso que se requiera. Por consiguiente, su mejor ubicación es por lo general cerca del edificio de mantenimiento.

Debe tener todos los elementos de una estación de servicio, sin olvidar lugar para llantas y piezas de refacción. Se debe conocer el tamaño de los vehículos empleados en las actividades diarias para hacer el plan del garaje.

MAQUINARIA E INSTALACIONES

Es el espacio más importante que abarca las especialidades de ingeniería, de las cuales se compone el proceso de producción. Consta de:

Taller de servicio. En esta área se deben ordenar las máquinas, bancos y puestos de trabajo, para que los movimientos se realicen con facilidad. Las máquinas de mayor uso deben ubicarse en donde llegue al máximo la luz natural; las de trabajo pesado se deben encontrar cercanas al acceso por el que entrará la materia prima y para que tengan contacto con alguna grúa viajera y ascensor.

Su orden será de manera que se pueda colocar una plataforma para la descarga de refacciones. Su organización debe prever un pasillo suficiente para el desplazamiento del personal.

Con un espacio conveniente para el área de mantenimiento, lubricación y engrase, reparación de motores y otras piezas. Por seguridad debe existir un espacio entre las máquinas; las que tengan partes salientes y deslizantes deben estar protegidas. Junto a cada máquina debe existir una mesa auxiliar para guardar los accesorios, herramientas, montajes de la misma. Otros materiales como sierras mecánicas, afiladoras y cortadores se ubican cerca del almacén.

La superficie del pavimento estará perfectamente nivelada. Los interruptores se diferencian mediante algún símbolo o señal para evitar confusiones. El control principal de corriente eléctrica debe estar accesible. Los cables se conducen por tubos galvanizados y deben quedar a una altura de por lo menos 2.10 m.

LOCAL DE LIMPIEZA

Se encuentra dividido por secciones que tenga utensilios de limpieza (cubetas, carros, escobas, aspiradoras, para la limpieza de ventanas, andamios, etc.). Cuenta con un fregadero y llave de raíz; estantería para los oficios de pintura, albañilería y equipo de jardinería. Por lo general se localiza entre el área de oficinas y producción.

SERVICIOS PARA EL PERSONAL

Se localizan entre el área de producción y las oficinas administrativas, de preferencia en estas últimas. Al diseñar esta zona se debe poner cuidado en las circulaciones, con el objeto de evitar recorridos largos. Las áreas más comunes son.

Sanitarios. Habrá un área sanitaria para hombres y otra para mujeres. Por cada 20 obreros o empleados habrá un excusado y un mingitorio, con un máximo de dos excusados y un mingitorio, y por cada 15 obreras o empleadas un excusado, con un máximo de dos; además estos dos departamentos estarán dotados de lavabos y bebederos con llaves de cierre automático.

El número de lavabos, de tipo individual o colectivo, estará en la proporción de 1 por cada 10 personas. Es conveniente que se encuentren repartidos

por toda la planta industrial, ya que reducen la pérdida de horas de trabajo y evitan la aglomeración, principalmente cuando hay cambios de turno.

Se debe procurar evitar la concentración a fin de que los obreros no hagan recorridos mayores a los 30 m al dirigirse a ellos para evitar el abandono de sus sitios de trabajo y la baja en la producción.

Asimismo, el acceso a ellos debe ser franco y sin usar puertas, sino trampas visuales para el mejor control y limpieza. En caso de siniestro, son los que permiten una fácil salida. En todos los casos e independientemente de que sean para hombres o mujeres, se deben colocar llaves de resorte de cualquier tipo para la mejor conservación y evitar los desperdicios de agua.

Local para uniformes. Se localiza junto al área de casilleros. Es necesario cuando la empresa maneje productos contaminantes (productos químicos, tóxicos, radioactivos, etc.) y el personal requiera una protección especial.

Baños y vestidores. Las áreas de regaderas tendrán agua caliente y fría. Se debe pensar en usar el vapor de las instalaciones industriales para calentar el agua para las regaderas.

También se debe evitar el uso de puertas en los cubículos de baño para tener un mejor mantenimiento y control. El número de regaderas depende de las dimensiones de la fábrica.

Casilleros. Su ubicación depende del acceso y control de empleados; el número de casilleros se calcula de acuerdo con el total de trabajadores. Generalmente se separa el área de mujeres de la de hombres. Es inconveniente tener casilleros individuales en la zona de regaderas y otros en el acceso; se debe procurar que sean los mismos.

Sala de fumadores. Por los riesgos de explosión o contaminación en la mayoría de las fábricas no se permite fumar dentro de las zonas de trabajo. Por esta razón, el diseño de la zona debe considerar las medidas apropiadas de precaución contra incendios y contaminación.

Salas de descanso. Si el proceso necesita una gran concentración y fatiga para el trabajador, es indispensable tener intervalos de relajamiento.

Enfermerías. Cuando el número de operarios y empleados no sea mayor de 20 en el tipo de fábricas poco peligrosas; de 10 y 5 en las medianamente peligrosas, o en las peligrosas, bastará con un botiquín portátil de emergencia. Cuando el número de empleados y obreros no sea mayor de 50, 25 y 15, se necesita un local de curaciones con superficie mínima de 6 m^2 con mesa aséptica y botiquín fijo, además de otro portátil.

Cuando el número de obreros y empleados sea mayor de los anteriormente citados, el local de enfermería debe tener no menos de 8 m^2, y estar equipado con mesa aséptica y botiquín con herramientas quirúrgicas mínimas para operaciones de urgencia, además de dos botiquines portátiles. Los pisos y los lambrines de los locales para enfermería deben estar hasta una altura de 1.50 m como mínimo, y estar revestidos con material impermeable y fácilmente lavable. Sus puertas y ventanas deben ser metálicas. La pintura en el interior debe ser de aceite.

Comedor. Es necesario para los empleados; debe contener mesas, sillas o bancas, parrillas (en el caso de no tener servicio de comedor) y, en algunas ocasiones, cafeteras.

El mobiliario así como las dimensiones de esta zona dependerán del número de trabajadores promedio. Hay empresas que suministran diariamente alimentos que surte un concesionario especial, lo que también se puede considerar como una subindustria.

LOCALES COMPLEMENTARIOS

En algunas industrias grandes se llega a tener tiendas sindicales y guarderías ajenas a la empresa, aunque estas circunstancias particulares no se deben considerar como básicas.

Bar. Cuando en las fábrica existen estas áreas para uso del personal, se debe estudiar el uso que tendrán; se tienen que analizar los turnos de trabajo, el número total de empleados que tenga acceso a ella, el servicio que se ofrece y el personal empleado en el mismo.

Algunas veces el bar ocupa un edificio aparte y se diseña para funcionar en forma independiente, con sus propios locales de aseo, etc.

Lavandería. En las instalaciones que fijen el uso obligado de ropa de trabajo especial, la industria está obligada a proporcionarla y, en algunos casos, a lavarla y plancharla, lo que se puede hacer en el mismo sitio, o bien, en alguna subempresa especializada que la recoja y lleve periódicamente.

Area de esparcimiento. Algunas instalaciones industriales tienen zonas deportivas exclusivas para su personal, como canchas de tenis, futbol, volibol, basquetbol, etc. Muchas veces se adaptan las zonas de reserva para crecimientos futuros. Se aprovechan los techos de losa de concreto para este fin.

INSTALACIONES

En la actualidad, los sistemas de control y administración de la infraestructura energética, de agua, corriente eléctrica, etcétera, se están automatizando con el objeto de no hacer gastos innecesarios. Para ello se propone un cuarto donde una computadora tenga el control de los sensores de cada área y pueda operarlos de forma directa.

SANITARIAS

Alcantarillado. En los edificios de trabajo y almacenamiento se producen líquidos, algunos de ellos contaminantes, los cuales requieren un tratamiento

antes de ser reutilizados o enviarlos a la red municipal. La captación y evacuación de las aguas puede ser superficial y subterránea.

Los desagües se deben separar en tres grupos: los de aguas residuales de la industria, los de aguas pluviales y los de aguas negras de las instalaciones sanitarias.

Las bajadas de aguas pluviales se determinan en función al tamaño de la azotea. De ser posible, las aguas pluviales se deben captar en cisternas para poder usarlas posteriormente. El diámetro de la tubería está en función de la precipitación pluvial. En superficies grandes se consideran pozos de tormenta.

Trampa de grasas. El drenaje del taller de mantenimiento debe tener trampa de grasas e interceptores de gasolina. La pendiente general es del 1%.

Planta de tratamiento de aguas. En el proyecto sanitario se considera una planta de tratamiento de aguas residuales con el objeto de reutilizar el agua o evitar contaminar la tubería municipal.

En el aspecto de las aguas residuales de la industria, se debe analizar si las materias extrañas (productos químicos contaminantes, aceites, sedimentos de materia prima, etc.) pueden segregarse para volver a usar estas aguas. Si no es posible, las aguas se vierten al drenaje municipal. El diámetro depende del volumen de agua. El material de la tubería, depende de los líquidos que conduzca.

HIDRAULICAS

El servicio se divide en agua bombeada que se consume en los servicios del personal y las áreas verdes; la que se consume en las instalaciones del proceso de producción; la del sistema contra incendio y la que se usa en los procesos de destilación.

Agua potable. Puede llegar a los depósitos por gravedad y a presión. En este último caso, el equipo debe contar con motores y bombas de alta eficiencia con dispositivos electrónicos que permitan integrarse a las redes de control y operación industriales y de edificios.

Los edificios destinados a fábricas o talleres deben tener instalaciones de agua potable, con depósitos con capacidad mínima suficiente para poder suministrar 100 litros al día por cada persona, con un mínimo de almacenamiento de 1 000 litros. Para el cálculo se toma en cuenta la cantidad de personas que concurran al turno más numeroso. El agua se almacena en cisternas y tanques elevados.

Agua tratada. El agua puede ser destilada, desmineralizada, desionizada o clorada. Se deben instalar sistemas de captación de aguas pluviales y sistemas de tratamiento para aguas residuales con el fin de aplicarlas en otros procesos. Se deben incorporar a las instalaciones de la tubería y a las conexiones de acero inoxidable; en algunos casos se pueden conectar a la tubería de cobre. Para los sanitarios, los sistemas se deben incorporar a sensores que activan automáticamente las descargas dosificadas.

Agua caliente. Se puede conducir por gravedad, a presión y a temperatura constantes. Las calderas pueden estar centralizadas, ser locales y estar operadas por válvulas y mecanismos de mando.

Contra incendio. Además de las dos dotaciones anteriores habrá, para los casos de incendio, aparte de los hidrantes que suministren el agua a la presión de las cañerías de la ciudad, tinacos de capacidad que almacenen 52 litros de agua por cada m^2 y por piso del edificio, y que hagan llegar agua a los distintos departamentos por medio de cañerías adecuadas.

Canales y ríos. Si la propiedad tiene un canal o río debe indicarse e incluir la dirección de la corriente para poder colocar de manera apropiada las tomas de agua y las instalaciones de tratamiento de desechos.

Zanjas. Para captar el agua de lluvia se puede utilizar el sistema de drenaje subterráneo y zanjas. Para una buena selección se tomará en cuenta lo siguiente.

- área ocupada por las zanjas
- longitud de los soportes de tubos a través de las zanjas
- costo de mantenimiento (en caso de derrumbe u otra eventualidad)
- costo de alcantarillas para el acceso de equipo pesado a las áreas de proceso
- posibilidad de que se concentren productos inflamables en las zanjas y causen un incendio

CALEFACCION

Consta de equipo primario que son calderas; almacén de combustible y equipo de suministro; conservadores de la energía y sus controles caloríferos; equipo de circulación de energía, bombas y ventiladores.

La distribución de energía se lleva a cabo mediante tuberías de vapor a presión y de baja presión, agua caliente a alta y baja presión; aceites, soluciones salinas, electricidad, agua refrigerante y conductores de aire.

El equipo difusor de calor puede ser de radiación, convección y unidades de climatización. El control del calor se logra mediante circuitos termostáticos e hidrostáticos de temporización, entre otros.

VENTILACION

El suministro puede ser de forma natural o artificial, en ambos casos deben estar regulado.

Los edificios para fábricas y talleres deben tener posibilidades de abrir al exterior, sin obstrucción, superficies de ventilación natural con un mínimo de 1/20 de la superficie del piso que ocupe cada departamento considerado en la clasificación de poco peligrosos. En las fábricas medianamente peligrosas o peligrosas, la superficie mínima de ventilación será respectivamente 1/10 y 1/5 parte de la superficie del piso.

La ventilación artificial podrá usarse en sustitución de la ventilación natural o combinada con ésta. La artificial puede ser mediante ventiladores de inyección o extracción, accionados mecánicamente.

Como equivalencias, cuando se usa ventilación artificial en lugar de la natural se considera para las clasificaciones respectivamente 12, 24 y 48 m^3 de aire libre por cada m^2 de piso de fábrica, o como mínimo la renovación del aire por hora de 2, 4 y 8 veces el volumen de cada salón de las citadas clasificaciones.

Acondicionamiento de aire. Aunque todavía hay industrias que dependen del aire e iluminación naturales para la producción, los cambios en intensidad y calidad de estos elementos hacen que también se vayan transformando día con día en instalaciones artificiales para lograr un mejor ambiente y una mejor producción. Cada vez más industrias trabajan con ambientes artificiales de alta calidad.

El uso de sistemas de acondicionamiento de aire se ha considerado como un lujo. Los equipos de compresoras dominan en aplicaciones pequeñas y medianas, como en equipo dividido y en enfriadoras de agua.

Dentro de las instalaciones industriales modernas, cada vez es mayor el número de instalaciones de acondicionamiento de aire, ya sea para proteger la materia en producción o bien para mejorar el ambiente del obrero y aumentar así la producción. Ambos factores son importantes y gran parte de las instalaciones son exclusivamente para limpiar el aire y evitar con ello intoxicaciones derivadas de los humos fabriles o de vapores ácidos de materias necesarias para la producción. En áreas muy grandes es mejor tener dos o tres instalaciones separadas de acondicionamiento para evitar los largos y antieconómicos recorridos del aire tratado.

Chimeneas. Se utilizan para extracción de humos, polvos o gases. En su construcción satisfacen los requisitos de protección ambiental y las precauciones para evitar molestias en la población circundante.

SUMINISTRO DE ENERGIA

Es la segunda necesidad primaria, ya que se encuentra en estrecha relación con los procesos de fabricación y con la tecnología empleada. En las industrias secundarias casi siempre representa el capital invertido. Estas instalaciones auxiliares deben analizarse desde el principio del proyecto.

Hay que tomar en cuenta la posibilidad de construir centros de energía combinados debido a su economía en el mantenimiento, aunque hay que compararlo con los costos de las redes de servicio, la seguridad y la integridad del conjunto de la fábrica y si llegara a haber posibles averías centrales. El mejor lugar para la fuente de energía está en el centro de gravedad de los puntos de consumo individuales, aunque esta posición podría modificarse debido a los accesos, mantenimiento y seguridad. Si la energía es proporcionada por instalaciones de calderas, se resolverá el problema de aprovisionamiento y almacenamiento de combustible.

En este tipo de edificios la ocupación es del 5 al 10% de la superficie rentable para la ubicación de los equipos de cada piso. Las celdas fotovoltaicas permiten activar lámparas que no estén conectadas a las redes de distribución de energía. La cogeneración de energía en las industrias permite aprovechar la generación del calor emitido por diversas fuentes. En la actualidad se usan luminarias, las cuales consumen la cuarta parte del total de energía.

PLANTAS GENERADORAS DE ENERGIA

Cuando en una fábrica o taller exista planta de generación de vapor (calderas) con presión manométrica mayor de dos atmósferas, las partes donde se ubiquen deben llenar los requisitos de protección contra incendio.

Cuando la presión sea mayor de 15 atmósferas, habrá protecciones especiales de acuerdo con el peligro de explosión y, además, se seguirán las normas del Reglamento sobre calderas. Cuando la fábrica sea de más de un piso, este departamento será independiente.

En una fábrica, los locales destinados a la generación o transformación de energía eléctrica con tensión de operación mayor de 440 V o potencia mayor que 150 Kva, deben cumplir con las normas de protección contra incendio.

ILUMINACION

La iluminación es el método de adherir luminancias a un área. En el caso de las construcciones industriales se utilizan dos métodos: natural y artificial. El uso de ambos está en función de la superficie por iluminar, la altura del espacio y el tipo de techo. Las cualidades de la iluminación están constituidas por la cantidad, dirección, difusión, contraste, resplandor y sombras.

En las áreas de trabajo se busca la uniformidad de iluminación. Se deben eliminar las sombras y el calor que producen las lámparas. Se recomienda considerar un porcentaje de 20 a 30 % de lámparas para mantenimiento.

La dirección de la luz es por lo general de arriba a abajo. En zonas determinadas es recomendable usar luz directa hacia algún material que se esté trabajando.

La difusión es importante, ya que la concentración de luz en lugares que no la necesitan afecta la visibilidad. La difusión se logra con grandes unidades luminosas, con buenas pantallas, luz indirecta o fuentes difusoras.

Las sombras dan paso a errores y accidentes. Estas se reducen con una adecuada distribución de lámparas, usando superficies reflectoras o retirando elementos que obstruyan el paso de la luz.

El contraste intenso de luz cansa, se rèduce llevando a cabo una uniformidad de iluminación.

Se debe evitar el resplandor y brillo, los cuales pueden proceder de luces demasiado brillantes, o bien, puede ser un reflejo de superficies pulidas o brillantes.

Los sistemas de iluminación más comunes son de forma indirecta, semidirecta, difusa y mixta (semidirecta e indirecta). Su uso depende del espacio por iluminar y de su color.

ILUMINACION NATURAL

En fábricas y talleres se acepta como iluminación natural mínima la que se deje pasar de la calle o patio con ancho no menor de la altura del edificio más cercano, a través de ventanas o tragaluces que tengan una superficie efectiva de transparencia de no menos de 1/10 de la superficie del espacio considerado.

Las ventanas que den a patios con ancho menor que la altura del muro vecino, deben aumentar su superficie en el mismo porcentaje en que se reduzca dicho ancho. Cuando algún sitio de trabajo quede a una distancia (D), medida desde la vertical bajada de la ventana o tragaluz, mayor del doble (2h) de la altura de la fuente de la luz en la parte más alta, se aumentará la superficie efectiva de transparencia (A) en 1/20 del excedente (E), elevado a la segunda potencia. Ejemplo:

$$A = \frac{S}{10} + \frac{E2}{20} \quad ; \text{en la que } E= D - 2h$$

En locales dedicados exclusivamente para almacenamiento, se aceptará como mínimo el 50% de las áreas de iluminación.

ILUMINACION ARTIFICIAL

Podrá usarse el alumbrado artificial en sustitución del natural en fábricas y talleres con jornadas nocturnas, o en sitios en que no llegue la luz natural. El color de la iluminación depende del tipo de lámpara que se utilice, que por lo general es el blanco (puede variar de blanco a rosa y de verde a amarillo).

La luz intensa se define por la alta concentración de luminancia en un nivel uniforme. Esta puede ser en forma directa e indirecta; en ambos casos se debe evitar la reflexión en las superficies para no tener brillo.

Las instalaciones de iluminación son usualmente eléctricas pueden ser de dos tipos: de producción y de emergencia. En el mercado existen los siguientes tipos de lámparas:

Fluorescentes. Estas lámparas son de bulbos, producen luz blanca, con vida útil de 7 000 a 20 000 h y funcionan con un reactor, mal conocido como "balastra", localizado en una zona accesible. Al calentarse produce varios colores que van del azul al rosa y 14 blancos. Esta lámpara puede ir empotrada o suspendida en el techo. Da luz mediante filamento (la unidad de medida es el watt), su radiación es menor por lo que produce menos sombras y deslumbramiento.

De halógeno. Son lámparas con alta intensidad de luz incandescente de color blanca, que da un buen rendimiento. Este tipo de lámparas no es recomendable en los exteriores, pero es usual en las zonas de servicio.

Incandescentes. Es la lámpara de bulbo y varía el número de watts según el tamaño; tiene una vida útil de 750 a 400 h dependiendo del tipo y alcanzan una temperatura de 74 a 327°C.

Una lámpara grande dará más luz por watt que varias pequeñas y producen menos fluctuación.

Lámparas de metal. En esta clasificación se encuentran las de vapores de mercurio que dan luz por centímetro cúbico; son frías y efectivas para iluminar techos altos, patios y parques de estacionamiento.

Existen otras lámparas de presión de sodio. Las lámparas de mercurio son las más adecuadas a los cambios de temperatura. Su vida útil es de 16 000 a 24 000 h. Son aptas para exteriores e, incluso, resisten el agua.

Las instalaciones de producción tienen generalmente luz fluorescente por su bajo grado de calor. Por el ahorro de energía eléctrica se emplean las

NIVELES DE ILUMINACION RECOMENDADOS

Areas	Luxes/m²
Tareas de poca visión: almacenamiento activo vestíbulos,corredores y pasillos almacenamiento inactivo	54
Tareas de visión ocasional: escaleras salas de recepción lavabos y otras áreas de servicio	108
Tareas de visión corriente: tableros de control procesos continuos salas de conferencias y archivo	323
Trabajo prolongado: trabajo de taller acabado de piezas fino o mediano trabajo de oficina	539
Mucha dificultad de visión: montaje delicado trabajo a gran velocidad acabado fino	1077
Máxima dificultad de visión: montaje muy delicado graduación precisa acabado extrafino	más de 1077

slimline, que dan menor vibración y por lo tanto, mejor claridad para distinguir los objetos en elaboración y sus colores.

No se ha perdido el uso de elementos incandescentes, sobre todo en luces de control de patios y en las de emergencia, sin embargo son de tipos especiales.

Los niveles de iluminación varían y se recomienda el uso de manuales, sin embargo, son pocas las áreas de luz intensa, ya que en grandes partes de las áreas industriales la iluminación sólo es de control.

COMUNICACIONES

Es el equipo requerido para mantener en contacto el interior y exterior de la empresa. Consta de un cubículo que contiene el equipo de cómputo con enlace a una red (Internet) y correo eléctronico, radio, facsímil, videoconferencia, teléfono, teletipos, antena parábolica, sistema de voceo, música ambiental, televisión, etc. En la actualidad este equipo se opera con cable de fibra óptica. El equipo de cómputo facilita el flujo de información tanto técnica como financiera.

DE SEGURIDAD

EQUIPO CONTRA INCENDIO

Son los servicios e instalaciones vinculadas a dar aviso en caso de siniestro. El equipo contra incendio puede estar constituido por sensores que activan gas, vapor, aire comprimido, rociadores, espuma y ventilación. También cuenta con equipo manual, como los extintores.

En la planta se instalan sirenas que den aviso de siniestro; éstas se pueden operar de forma manual o automática.

Estación de bomberos. Se localiza cerca de la zona de mayor riesgo. En plantas donde se manejen productos inflamables tendrá un local que contenga equipo para combatir incendios formado por extintores, herramienta, equipo de seguridad, mangueras, vehículos para traslado y pipas pequeñas. El sistema de alarma debe estar conectado a la central de bomberos.

Toma de agua contra incendio. Todas las fábricas tendrán red de agua contra incendio, las boquillas de control y las tomas de agua se deben ubicar generalmente cuando el plano del lugar está casi terminado.

Una vez que se ha determinado el área de proceso y los otros servicios, es fácil instalar las boquillas y las tomas para cubrir cada zona en caso de incendio. Las boquillas de control se encuentran por lo general fijas, por lo que es necesario que en cada toma de agua haya una caseta con boquillas para mangueras de incendio, cascos, sistemas de rociadores, tuberías y columnas de agua, entre otros elementos de equipo de seguridad.

Caseta de bombas contra incendio. Es un depósito natural de agua que sirve como fuente para el sistema contra incendio; en su defecto, se utiliza un tanque de almacenamiento (que puede ser útil en el sistema de proceso) o un estanque artificial. El edificio en donde se coloquen las bombas debe ser independiente al de producción; las instalaciones dependen del combustible que se utilice (electricidad, diesel o gasolina). Debido a su finalidad, este equipo debe tener mantenimiento continuo, además de contar con repuestos en el mismo lugar en caso de urgencia.

Luces potentes. Cuando el proceso de la planta requiere el uso de luces de destello o muy potentes, se imponen estas consideraciones:

- no deben estar muy lejos del área de proceso
- la tubería hacia la luz debe ir bajando desde su principio, una línea larga necesita una mayor elevación en su punto inicial
- se debe localizar fuera de la vista de casas habitación privadas vecinas y otras instalaciones de la comunidad
- debe quedar bajo el viento en relación con la planta.

Soportes de las tuberías. Los soportes de las áreas de la planta químicas deben aparecer en el plano del lugar con columnas identificables. Un sistema práctico de identificación es usar números para los codos y las torres de la tuberías. En tanto el soporte corra a lo largo del plano, cada codo se puede marcar (PB1, PB2, etc.).

Cuando un soporte entra en una zona de proceso o cuando cambia de dirección una torre de tubería se hace un cambio de elevación para facilitar el cambio de dirección de las tuberías. Estas torres se pueden identificar para poder referirse a ellas (T1, T 2, etcétera).

Los durmientes son más económicos que los soportes elevados; los durmientes bloquean el camino. Son ideales cuando las líneas corren en la orilla o a lo largo de la propiedad. A menudo los durmientes son cómodos para las líneas de vapor, pues levantarlos sobre un soporte elevado o hacerlos correr bajo tierra en un conducto para cruzar una carretera dará automáticamente lugar a recodos de extensión. Sin embargo, la misma técnica no es cómoda para líneas de proceso, pues forma bolsas que recogen sólidos, los cuales podrían estar presentes en los fluidos que corren por ellas.

Los soportes de las tuberías deben tener un tamaño tal, que permita una expansión en el futuro. Deben correr paralelamente al sistema de la carretera para no entrar en las áreas de proceso. Instalar un soporte por una área, que luego tendrá fases de proceso, restringirá severamente el lugar disponible para el equipo de proceso.

Cuando se ubica un soporte para tubería, deben considerarse las líneas subterráneas bajo él por las razones siguientes:

- las excavaciones hechas para los cimientos del soporte servirán también para las líneas subterráneas, incluso de drenaje, con lo que se reducen así los costos
- las expansiones sobre las líneas subterráneas serán mínimas, por el equipo pesado
- con excepción de las bombas, rara vez se pone bajo un soporte
- costará poco trabajo encontrar las líneas subterráneas años después de que se haya construido y ampliado la planta
- un soporte nunca debe correr paralelamente a unos rieles de ferrocarril, pues podría ser destruido por un vagón descarrilado.

Postes para las líneas de transmisión. Las líneas eléctricas pesadas se tienden totalmente mediante postes (que deben aparecer en el plano del lugar porque son parte del sistema eléctrico), en los cuales se pueden montar los reflectores del área. Además, su localización influirá sobre la ubicación de otros equipos, pues los cables de los postes pueden inutilizar gran parte del terreno que de otra manera se podría usar para hacer maniobrar el equipo de mantenimiento desde las áreas de proceso y hacia ellas.

VIGILANCIA

Se puede realizar de forma visual o apoyada en sistemas de videoportero, colocados en puntos estratégicos. Consta de timbre de vigilante, alarmas contra robo, focos de aviso, barreras automatizadas, videoportero y protección eléctrica, entre otros. La visual se lleva acabo de dos maneras:

La primera es por medio de un control directo de accesos mediante el que se verifica que el personal no introduzca objetos o materias prohibidas y también que no extraigan herramientas o productos propiedad de la empresa. En estos sitios se deben encontrar los relojes checadores para examinar los horarios del personal.

La segunda es mediante rondines por todas las instalaciones. Esto significa que el vigilante debe pasar periódicamente por ciertos sitios y registrar en el reloj su presencia, la cual se controla por relojes checadores especiales.

En el caso de videoporteros se instala un cuarto de control dentro del edificio administrativo, que esté comunicado con todas las casetas de control, dentro y fuera de la planta. También debe estar conectado con la estación de policía y la central de bomberos. Se instalará un panel de control, controlado mediante equipo de cómputo que trabaje con sensores y que detecte anomalías en cada uno de los sectores de la planta.

■ REDES PARA FLUIDOS

Las instalaciones de almacenamiento o distribución de otros fluidos, o las de combustibles líquidos o gaseosos, se indicarán claramente en los planos. En la construcción se distinguirán por medio de letreros de diversos colores.

GAS

Comprende la red de distribución de gases, vapor y vacío. Los gases se clasifican en gases combustibles (a presión, embotellados y explosivos), industriales (vapor de alta presión, de baja presión y al vacío), del proceso (suministro de aire comprimido, oxígeno, gases inertes y gases venenosos) y gases para uso en medicina. La tubería se diferencia mediante colores. La distribución debe ser superficial o aérea.

■ REFRIGERACION

Comprende los medios de enfriamiento de agua, líquidos de refrigeración y aire refrescante. Cuenta con locales o cámaras frigoríficas que incluyen compresoras de refrigeración.

■ TRANSPORTE

En fábricas y talleres se considera como montacargas cualquier mecanismo para elevar paquetes, mercancías o cualquier tipo de carga, menos personas, a las cuales se les prohibe elevarse o transportarse en ellos, excepto en los que tengan cabina con las protecciones contra accidentes que fija la Ley del Trabajo, y para uso exclusivo de los que manejan la grúa.

Los montacargas podrán estar en un lugar fijo o tener movimiento de traslación, ser del tipo de polispasto, cangilones, de plataforma, de banda, etc. y deben estar provistos indispensablemente con cualquier medio mecánico o electromagnético de freno o trabazón, que impida el descanso o retroceso involuntario de la carga al faltar accidentalmente la energía que los mueva. Todas las instalaciones para elevar y transportar deben tener protección contra accidentes.

CONSTRUCCION

La construcción de una nave industrial requiere espacios flexibles y amplios, un mínimo de escaleras y conductores de humo de hornos. La distribución interna se realiza en función de las áreas o departamentos necesarios para llevar a cabo un proceso de producción.

El diseño de estructuras industriales ha motivado a arquitectos e ingenieros a encauzar sus esfuerzos para lograr facilidad y rapidez en su fabricación y montaje. En este punto la arquitectura industrial es importante, debido a que realiza un estudio de los materiales de construcción existentes para lograr una modulación adecuada y evitar desperdicios.

El diseño requiere un análisis detallado de los elementos estructurales y arquitectónicos para abatir costos y establecer una planeación para futuros crecimientos.

El diseño físico, es decir, la organización de las diferentes partes de la planta, tiene una importancia crítica para la operación y mantenimiento.

■ ESTRUCTURA

CIMIENTOS

Para la elección de la cimentación se considera la vibración que pueda producir la maquinaria y el impacto de la manipulación de la materia prima.

La separación entre los cimientos podrá hacerse con ataguías o tablestacas, *colchones* de materiales que disminuyan la transmisión de las vibraciones de las máquinas al edificio; hay que adoptar soluciones de continuidad en los casos de industrias del tipo ligero o proyectar adecuadamente las estructuras del edificio con materiales que no sean afectados por estas vibraciones. El concreto armado proporciona un suelo fuerte, fácil de limpiar y que con dificultad se desgasta (aunque su costo es un poco elevado).

La cimentación tomará en cuenta las cargas adicionales que provengan de las diversas máquinas, para procurar apoyarlas en cimientos independientes, principalmente en los casos de industrias semipesada y pesada.

COLUMNAS Y VIGAS METALICAS

En la actualidad estas estructuras unidas con tornillos de alta resistencia y las de elementos unidos con soldadura han desplazado aquéllas cuyos elementos se conectaban por medio de remaches.

En el diseño de estructuras metálicas sobresalen las que se construyen en forma horizontal y las que se plantean en forma vertical. Los elementos de las estructuras se conectan con soldaduras. Uno de los adelantos tecnológicos en materia de unión de piezas se basa en el uso de tornillos de alta resistencia.

La precisión que necesita la fabricación y montaje de una estructura totalmente soldada, es menor que la de la atornillada; ésta permite una gran rapidez de montaje. Para las estructuras soldadas se requiere alta calificación en los soldadores, además de que existen inconvenientes, como condiciones climatológicas, la altura y la posición para soldar, etc.

ESTRUCTURAS DE FIBRA DE VIDRIO

Son elementos que disminuyen el peso en la construcción, existen rejillas que se obtienen mediante el proceso de pultrusión, en el cual las fibras continuas de vidrio se cubren de resina. Es el diseño más avanzado para construcción de edificios.

Es lo máximo en seguridad, ya que es un material que no conduce la electricidad, con superficie antiderrapante de óxido de aluminio.

CUBIERTAS Y TECHOS

Afectan la distribución por lo que respecta a su altura, porque el espacio puede verse limitado por elementos unidos al tejado.

La diferencia fundamental estriba básicamente en los tipos de cubiertas que hoy existen y que responden a la introducción del concreto reforzado en múltiples formas estructurales, ya sea de colado en sitio o de elementos prefabricados y algunas veces preforzados.

Las estructuras metálicas de cubierta también han tomado dos tipologías básicas: armaduras lineales rectas y curvas.

Del primer tipo están las triangulares, rectangulares e isósceles, las rectangulares simples y las de forma combinada de los tipos anteriores. En el renglón de las curvas, el problema básico son las láminas de cubierta que se fabrican especialmente para ellas y lo que dificulta el proceso constructivo muy simple de las que usan láminas planas.

MUROS

Los muros y techos divisorios se construirán de materiales incombustibles y su comunicación al exterior será completamente independiente.

Los muros han dejado de ser portantes y sólo son de relleno entre elementos estructurales de concreto reforzado o de acero y la tipología de muros va de los compactos simples (ladrillo recocido), a los aligerados (bloque hueco), y llegando a los cerámicos (vitricotas, muros, metal, láminas), que se colocan como protección de ácidos, humos e incendios.

Los muros de fachadas y colindancia, en las fábricas medianamente peligrosas y peligrosas, deben ser de materiales incombustible. En la industria poco peligrosa podrán ser fabricados de otros materiales ligeros e, incluso, ser simples bardas.

Los muros interiores en las fábricas y talleres podrán ser simples divisiones soportadas por las estructuras, excepto en los departamentos donde se almacenen artículos inflamables, de rápida combustión, o que produzcan vapores o humos tóxicos, en los cuales muros, pisos y techo deben ser precisamente a prueba de incendio.

Las puertas de comunicación deben ser metálicas o de madera con doble forro de lámina metálica, de espesor no menor del número 20, es decir, de 1 mm. De preferencia serán corredizas sobre un riel o guía con inclinación suficiente para que su propio peso las ponga en posición de cierre. En ellas se permitirá el uso de contrapesos ligados con cuerda o cable combustible, de modo que al producirse la ignición cerca de ellas el cable se reviente y se cierre la puerta automática y herméticamente.

■ ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

VENTANAS

Regularmente deben ser pequeñas, porque las ventanas con grandes marcos hacen que el interior del edificio esté más sujeto a los cambios de temperatura del exterior y se introduzca el polvo con facilidad a la planta, aunque se mantenga el aire interior a ligera sobrepresión.

PAVIMENTOS

Los factores importantes en cuanto a la distribución son el nivel y la resistencia de los suelos. El suelo de los edificios que se comuniquen con la planta principal deben estar al mismo nivel.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

PLANTAS DE CONCENTRACION

Zona exterior
- Areas públicas
  - Plaza de acceso
- Andén de recibo y vaciado de leche

Zona de oficinas
- Vestíbulo y espera
- Recepción
- Administración

Zona de producción
- Laboratorio para análisis físico-químicos
- Clasificación, enfriamiento y almacenamiento de leche
- Lavado de botes y vehículos-tanque
- Lavado de equipo
- Maquinaria de refrigeración
- Maquinaria de vapor o agua caliente
- Fuente de abastecimiento de agua potable y tanque de almacenamiento
- Sistemas de eliminación de aguas residuales

Zona de almacén
- Patio de maniobras
- Andén de carga y descarga

Zona de servicios generales
- Patio de servicio
- Servicios sanitarios para el personal

PLANTAS DE PASTEURIZACION

Zona exterior
- Areas públicas
- Andén de recibo y vaciado de leche

Zona de producción
- Laboratorio para análisis físicoquímicos y microbiológicos
- Clarificación, enfriamiento y almacenamiento de leche cruda
- Area de pasteurización y, cuando corresponda, homogeneización, deodorización, ultrapasteurización y almacenamiento a granel de leche descremada
- Lavado de botes y vehículos-tanque
- Lavado de equipo
- Lavado de envases rentables cuando corresponda
- Almacén para envases vacíos
- Cámara de refrigeración para almacenamiento de leche envasada y, cuando corresponda, local de almacenamiento de leche que no requiera refrigeración.
- Maquinaria de refrigeración
- Maquinaria de vapor o agua caliente

Zona de servicios generales
- Andén de carga y descarga de envases
- Patio de servicio
- Fuente de abastecimiento de agua potable y tanque de almacenamiento
- Sistemas de eliminación de aguas residuales
- Servicios sanitarios para el personal

PARQUES INDUSTRIALES

Se caracterizan por ser un conjunto de naves en las que la función principal es almacenar mercancías y ofrecer la opción de producción industrial; esto depende del giro de la empresa que adquiera un lote en venta o renta.

Pueden compartir servicios comunes, como caseta de vigilancia, calles interiores, acceso a ferrocarril, patio de maniobras, etc.

LOCALIZACION

Por lo general están situados en terrenos en las afueras de las ciudades, en lugares estratégicos donde haya servicio de transporte a otros lugares del interior de la república y al extranjero. Las vías de comunicación son el aspecto principal, desde carreteras o autopistas, vías férreas, para llegar directamente a centros de distribución.

CONSTRUCCION

Terreno. Debe ser plano, poco accidentado.

Se buscan proporciones rectangulares en los lotes. Aproximadamente el fondo 3 ó 4 veces del frente. En ocasiones, el suelo de una zona ejidal se convierte paulatinamente en uso industrial. Todo depende del plan regulador de la zona de que se trate, por lo que se recomienda investigar este tipo de lotes dado su precio bajo.

Para la construcción de estos edificios se deberá tomar en cuenta que la altura mínima de la parte baja de la nave promedio debe ser de 7 m y al centro 9 m. Este margen de altura lo generan las líneas de producción (racks) y las alturas máximas de montacargas.

La dimensión de los lotes va de acuerdo con una amplitud adecuada para almacenamiento en el ancho de la nave y varía desde 20 m hasta 40 m (un ancho mayor encarece la obra por costos de estructura y menos de 20 m sería poco práctico).

Techumbre. Se recomienda la lámina combinada con un 10 % de lámina translúcida acrílica u otro material similar. El policarbonato es más durable que la acrílica, aunque su costo es un poco más elevado. Se recomienda a dos aguas con canaletas perimetrales.

Muros. Los muros de bloque hueco, ladrillo, o precolados de concreto armado son muy resistentes. Para faldones en fachadas pueden utilizarse paneles de poliestireno con malla y mezcla.

Pisos. Deben tener buen apisonamiento y compactación para resistir finalmente 5 t/m^2; es muy adecuado un firme de 12 cm con pasadores, pasajuntas y fibra sintética en la mezcla. Es importante recordar que puede albergar maquinaria muy pesada y que debe tener una vida útil larga para evitar reparaciones posteriores a corto plazo.

Columnas. Debe haber claros de 20, 30 a 40 m, pero se prefieren 30 m por costeabilidad. En estos trabajos, el acero tiene más ventajas de montaje que el concreto.

Los perfiles soldados con placa tendrán acero A 36 en caso de materiales nacionales y A 50 en material de importación, con el fin de contar con columnas más esbeltas. También se puede emplear columnas y elementos de concreto armado (de preferencia prefabricadas), aunque el tiempo de ejecución es más largo.

DESCRIPCION DE PARTES

ZONA EXTERIOR

Pavimentos. La carpeta asfáltica será de preferencia de concreto, ya que el costo y mantenimiento son menores.

Dimensiones de vialidades para vehículos. Las vialidades deben tener un ancho promedio de 14 m para circulación doble, o individual de 8 m. Pueden entrar trailers de 12 a 18 m de longitud e, incluso, de doble remolque, camiones *Torton*, camionetas de 3.5 t y autos menores.

Control de acceso. Esta caseta debe contar con un sistema de ponchallantas y pluma y un circuito cerrado de televisión a zonas comunes; necesariamente debe contar con teléfono y radio de onda corta para comunicarse con todas las naves. Los controles de acceso pueden ser de cortinas o de puertas.

Cada nave puede tener su vigilancia aparte de la que tiene todo el conjunto. Debe haber un acceso de cortinas metálicas para la entrada de camiones, movimiento de trailers, etc.

Ferrocarril. Si se puede contar con una espuela de ferrocarril para furgones en el interior del conjunto, ésta debe ubicarse paralela a un costado del lado menor de las naves. El *trackmovil* es un pequeño vehículo con dualidad de uso con llantas neumáticas para pavimento y ruedas de ferrocarril, el cual jala, empuja o remolca el o los vagones. Para poder contar con esta máquina, se debe efectuar, en México, un trámite ante Ferrocarriles Nacionales, ya que ellos ponen la conexión exterior a la vía principal y los propietarios de la nave construyen la vía interior de acuerdo con las especificaciones de Ferrocarriles Nacionales. Debe ir sobre una losa de concreto armada de 45 cm de espesor, sobre la cual se ahogan los rieles. Hay durmientes ahogados de riel bajo la vía principal. Se debe dar una altura de 1.22 de andén para el ferrocarril.

Andenes. Debe haber de carga y descarga con desniveles de 1.10 a 1.20 m y, de preferencia, deben contar con rampas niveladoras para facilitar la maniobra, ya que existe variedad de altura en los medios de transporte. Sobre los andenes exteriores para ferrocarril no funciona la niveladora, por lo que se deja a la altura del vagón.

Oficinas. Pueden quedar a dos niveles, de preferencia hacia el frente de la nave. Como este espacio depende del giro de la empresa y sus necesidades, se prefiere no construirlo hasta saber los requerimientos del cliente, o que sea la empresa en forma particular quien lleve a cabo la construcción interna de las oficinas dentro de la nave, por lo que se debe dejar una estructura preparada para anclar esta construcción. Por encontrarse en el interior puede levantarse con materiales ligeros, de rápida ejecución en obra.

Servicios generales. Debe haber los servicios que se requieran para las necesidades internas. Algunos de ellos son: banco, comedor para empleados, restaurante, cafetería o fondas, gasolinería, sanitarios, casilleros, etcétera.

INSTALACIONES

SANITARIAS

El drenaje sanitario debe contar con una planta de tratamiento de aguas negras. En forma independiente, cada empresa instalará su planta si sus desechos así lo requieren.

HIDRAULICAS

Agua. Deben haber una toma industrial de 2.5" (6.5 cm) en caso de almacenamiento en cisterna, o puede ser de un diámetro mayor; esto depende del uso industrial.

El drenaje de agua pluvial debe estar separado, cuyo registro será de 30 x 80 cm; crece en forma telescópica hacia el final desde 25 cm. Esto depende de las aportaciones de cada nave.

Debe haber una cisterna con equipo hidroneumático para tener la presión adecuada, así como una toma de 19 mm o más para cada nave. Puede combinarse con tanques elevados, aunque el hidroneumático puede regular una presión dada. Si se requiere habrá una cisterna interna para la nave.

INSTALACIONES ELECTRICAS

Debe contar con una red de instalación eléctrica dentro del conjunto. Puede ir oculta en el suelo, aunque este costo es considerable, por lo que en ocasiones se prefiere que sea aparente mediante postes tradicionales.

Los tableros y subestaciones de cada nave dependen de las necesidade. Debe pedirse una acometida de tipo industrial. El teléfono se instala más fácilmente oculto en el subsuelo.

VENTILACION

Estos edificios pueden estar dotados de ventilación por rehiletes o ventiladores de gravedad.

SISTEMAS DE SEGURIDAD

Debe haber un sistema de red contra incendio, que puedan ser tomas siamesas instaladas al pie de la nave para conectar la manguera de los bomberos. En el interior se pueden instalar detectores de humos y aspesores de forma particular.

REGLAMENTACION

Para el diseño de una industria se debe consultar normas, reglamentos y manuales existentes relacionados con el tema, entre los que se encuentran las *Good Manufacturing Practices*, Normas ISO para el sistema de calidad (*International Standard Operation*) y Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

NORMA ISO PARA EL SISTEMA DE CALIDAD

Las normas de la *International Standard Operation* se encargan de establecer y mantener procedimientos para controlar y verificar el diseño del producto, con el fin de que cumpla los requisitos especificados.

Planificación del diseño. Se deben preparar los planes para cada actividad de diseño y desarrollo; éstos deben hacerse según las actividades. Además se debe definir la responsabilidad para su implantación. Las actividades de diseño y desarrollo deben asignarse a personal con las aptitudes adecuadas. Estos planes deberán actualizarse de acuerdo con la evolución del diseño.

Organización y técnicas. Entre los grupos que colaboran en el diseño se debe definir la información necesaria, además de documentarla, transmitirla y revisarla periódicamente.

Partida del diseño. Se debe contar con los datos del producto; se incluirán los requisitos regulatorios y estatutarios para ser estudiados e identificados con el fin de asegurar la información adecuada.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL (1994)

NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

a) La industria se clasifica de acuerdo al artículo 5 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en: Pesada (hasta 50 trabajadores); mediana (más de 50 trabajadores) y ligera.

b) Los usos y destinos industriales de los predios, sus construcciones e instalaciones se clasifican de acuerdo al artículo 33 del Reglamento de Zonificacion para el Distrito Federal en:

Industria pesada. Es la que tiene hasta 125 obreros por hectárea, o hasta 25% de mano de obra femenina; se incluyen en este grupo las industrias extractivas de más de 2 hectáreas; las industrias que sean contaminantes; las que manejan materiales tóxicos, explosivos, radiactivos, inflamables o corrosivos, las que tengan acceso de ferrocarril; las fábricas de vehículos, ferrocarriles y aviones; las fundiciones, laminadoras, altos hornos, de montaje de grandes piezas y de generadores eléctricos. Las industrias pesadas no podrá ubicarse a menos de 75 m, cuando menos, de zonas con destinos y usos habitacionales y de acuerdo a los planos de usos, destinos, reservas e intensidad de uso del suelo de los Programas Parciales.

Industria mediana. Es la que tiene de 126 a 300 obreros por hectárea, de 26% a 35% de mano de obra femenina, y no maneja materiales tóxicos o radiactivos. Se incluyen en este grupo las industrias extractivas de menos de 2 hectáreas, siempre y cuando cumplan con las condiciones anteriores.

Las industrias medianas podrán ubicarse en zonas con destinos y usos habitacionales siempre y cuando estén separadas de éstas por una calle de 12 m de ancho mínimo, y de acuerdo a los planos de usos, destinos, reservas e intensidad de uso del suelo de los Programas Parciales.

Industria ligera. Es la que tiene más de 300 obreros por hectárea, o más de 35% de mano de obra femenina, no maneja materiales tóxicos, inflamables, corrosivos o radiactivos, no produce destellos luminosos o vibraciones y no gastan más de 55 000 litros diarios de agua ni más de 10 Kva.

Se incluye en este grupo las industrias de textiles, alimentos, artesanías , construcción, electrónica, metálica, papel, impresiones, plásticos y químicos, siempre y cuando cumplan con las condiciones anteriores.

Las industrias a que se refiere este artículo se sujetarán a las disposiciones que sobre horarios de labores, emisión de ruidos, gases y polvos y consumo de energía y agua, expida el Departamento y establezcan otros ordenamientos.

c) En la industria ligera se identifican en estas Normas Técnicas Complementarias, dos tipos especiales:

Micro-industria. Es la que tiene hasta 15 trabajadores y una superficie construida de hasta 120 m^2. Su intensidad en relación al terreno es de hasta 10 m^2 por trabajador.

Pequeña industria. Es la que tiene de 16 a 100 trabajadores y su intensidad en relación al terreno es de 10 a 20 m^2 por trabajador.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

Artículo 80. *Requisitos mínimos para estacionamiento.* En la industria se cumplirá siempre con el 100% de la demanda.

Tanto áreas de maniobras, como el estacionamiento para carga y descarga, se proyectará independientemente al de coches, y de acuerdo al tipo de industria, considerando para su superficie el 15% del área del terreno como mínimo.

En la micro-industria esta superficie podrá reducirse al 10%.

Cuando existen más de 100 trabajadores, deberá existir una zona de ascenso y descenso de transporte público de pasajeros para un autobús, la cual se incrementará en un autobús por cada 100 trabajadores o fracción a partir de 50. A partir de 500 trabajadores, se incrementará en 1 autobús por cada 200 trabajadores o fracción a partir de 100. Esta zona de ascenso y descenso podrá ubicarse y considerarse dentro de la superficie del 15% indicada en el párrafo anterior.

ESTACIONAMIENTO	
Coches	**Cajones (m)***
Grandes	5.00 x 2.40
Chicos	4.20 x 2.20**
En cordón:	
Grandes	6.00 x 2.40
Chicos	4.80 x 2.20
**Se permitirá hasta el 50% Se requiere un cajón por cada 8 trabajadores o fracción a partir de 1	
Discapacitados	5.00 x 3.80
*La altura mínima será de 2.10 m 1 cajón por cada 25 coches o fracción a partir de 12 a no más de 30 m de la entrada del edificio	
Camiones y trailers	**Cajones (largo x ancho x alto, m)**
Camión	9.60 x 4.00 x 3.50
Trailer	14.00 x 4.00 x 4.50
Estas medidas no comprenden las áreas de circulación necesaria	

La dimensión del cajón y el radio de giro para el parque vehicular deberá presentarse en proyecto a la Comisión General del Transporte, así como el Estudio de Ingeniería de Tránsito, Vialidad y Transporte para la obtención de un dictamen aprobatorio de accesos y salidas, desde y hacia la vía pública, analizando el impacto en la zona.

Se cumplirá además con cajones de estacionamientos para camiones adicionales cuando se tengan desarrollos de infraestructura, los cuales deberán estar integrados a las instalaciones:

- Plantas, estación y subestación eléctrica, 1 cajón/50 m^2 terreno que ocupe la instalación;
- cárcamos y bombas, 1 cajón/100 m^2 construidos;
- estación de transferencia, planta de tratamiento de basura, 1 cajón/100 m^2 construidos.

Se requerirá Licencia de Uso Especial y de Uso del Suelo, visto bueno de la Coordinación General del Transporte del D. F., así como Dictamen para Operación del proyecto de Estacionamientos, Tránsitos y Vialidad.

REQUERIMIENTOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

Artículo 81. *Dimensiones mínimas para locales.* La altura libre mínima en área de trabajo será de 3 m, con excepción de la microindustria, donde podrá ser de 2.40 m. La zona de trabajo responderá a la intensidad de construcción mínima de 4.6 m^2 por trabajador.

REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Artículo 82. *Previsión de agua potable.* Se necesitará el otorgamiento del visto bueno de Factibilidad de Servicios que expide la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (D.G.C.O.H.).

Las industrias con manejo de grasas, polvos, arenas y fundiciones requieren una dotación de 234 lts/día/trabajador.

Otras industrias requieren una dotación de 126 lts/día/trabajador.

Dotación para riego de terreno 5 lts/día/m^2, aparte de otras necesidades.

Capacidad de almacenamiento de agua para sistema contra incendio de acuerdo al artículo 122 del reglamento.

Artículo 83. *Servicios sanitarios.* Los sanitarios deberán ubicarse a nivel para hombres y mujeres y no deberán recorrerse más de 50 m para acceder a ellos.

En lugares de trabajos donde se exponga a contaminación por venenos, materiales irritantes o infecciosos, se colocará 1 lavabo adicional por cada 10 personas y 1 regadera de presión por cada 50 trabajadores. Se contará con bebederos o depósito de agua potable en proporción de 1 por cada 30 trabajadores o fracción que exceda de 15 trabajadores.

Los sanitarios deberán tener pisos impermeables y antiderrapantes. Los muros de la zona de regaderas deberán tener cubrimiento de materiales impermeables a una altura de 1.80 m del piso.

El acceso a cualquier sanitario de uso público se hará de tal manera que al abrir las puertas no se tenga la vista de regaderas, excusados y mingitorios.

SERVICIOS SANITARIOS	
Muebles	**Dotación mínima**
Excusados	1 cada 20 trabajadores o fracción a partir de 4
Mingitorios	1 cada 30 trabajadores hombres o fracción a partir de 6
Industrias con manejo de gases, polvos, arenas y fundiciones	
Lavabos	1 cada 20 trabajadores o fracción a partir de 4
Regaderas	1 cada 15 trabajadores o fracción a partir de 3
Otras industrias:	
Lavabos	1 cada 40 trabajadores o fracción a partir de 8
Regaderas	1 cada 30 trabajadores o fracción a partir de 6
Esta distribución se hará en locales separados para hombres y mujeres por partes iguales. En el caso de que se demuestre el predominio de personas de un sexo, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándose así en el proyecto	

Mueble (espacio libre)	Frente (m)	Fondo (m)
Excusado	0.75	1.10
Mingitorio	0.75	0.90
Lavabo	0.75	0.90
Regadera	0.90	0.90
Regadera a presión	1.20	1.20

Discapacitados. A partir de 15 muebles de excusado, deberá destinarse 1 mueble para uso exclusivo de discapacitados. El espacio será de 1.70 x 1.70 m, contando al frente con una zona de holgura para silla de ruedas de 1.31 x 1.31 m y una dimensión preferible de 1.52 x 1.52 m. La separación en lavabo será de 0.81 m, como mínimo, de válvula a válvula. Se creará una zona de actividad de 0.45 m como mínimo y otra de circulación mínima de 1.37 m, frente al conjunto de elementos, apta para el uso peatonal y silla de ruedas.

Los lavabos para discapacitados tendrán una altura de 0.76 m sobre el piso; la jabonera tendrá una altura máxima de 1.01 m y el mando de llaves o válvulas sensora estará colocada a 0.86 m de altura. La zona de actividad será de 1.21 m.

Artículo 85. *Almacenamiento y eliminación de basura.* En las industrias se dispondrá de locales destinados al almacenamiento de basura no peligrosa, no tóxica y no radiactiva; controlados y divididos de acuerdo al tipo de basura en: Orgánica (1 celda); inorgánica, papel (1 celda), vidrios (1 celda), plásticos (1 celda), metales (1 celda), otros (1 celda).

La basura se confinará en celdas cuya capacidad total mínima será de 9 000 litros, pudiendo distribuirse de acuerdo a la clasificación anterior, en 6 partes proporcionales de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada industria.

En la micro-industria, la celda podrá reducirse a 1 recipiente de 2000 litros de capacidad con tapa hermética para cada uno de los 6 diferentes tipos de basura.

Las celdas de confinamiento deberán construirse con acabados lisos que permitan su fácil limpieza y con materiales a prueba de roedores. Las celdas de confinamiento deberán contar con ventilación natural, ventiladas a zonas no transitadas por personas y estar protegidas con mosquiteros, o bien, estar dotadas de ventilación y luz artificial, agua y extintor, y estar ubicadas de manera accesible por los servicios públicos de recolección de basura.

Artículo 87. *Almacenamiento de residuos sólidos, peligrosos, químico-tóxicos y radiactivos.* Las industrias con manejo de materiales peligrosos y cuyos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, deberán almacenar estos residuos peligrosos en celdas cuyos requisitos a reunir de diseño, construcción y operación, se apegarán a las Normas Técnicas Ecológicas: NTE-CRP-008/88; NTE-CRP-009/89; NTE-CRP-010/88 y NTE-CRP-011/89 (SEDESOL); así como toda Norma Técnica Ecológica que la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STyPS), emitan en relación a este punto.

Las industrias con manejo de materiales radiactivos y cuyos residuos considerados como cualquier residuo que contiene uno o varios níclidos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética o que se fisionan espontáneamente, deberán contar con la Licencia de Operación correspondiente otorgadas por la CNSNS (Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas). Esta Comisión determinará las normas y medidas de seguridad, protección y operación de los residuos radiactivos, así como los requisitos a reunir de diseño, construcción y operación de celdas de confinamiento para los mismos, las cuales serán obligatorias y deberán estar construidas con muros de concreto armado y, en caso necesario, con recubrimientos de plomo. En ellas se depositarán los contenedores que posteriormente serán recogidos por el ININ (Instituto de Investigaciones Nucleares) para su traslado.

Previsiones para el manejo de residuos peligrosos y químico-tóxicos. El manejo de los residuos peligrosos, se hará de acuerdo con los ordenamientos que indique el Programa Integral para el Manejo de Residuos Peligrosos de origen industrial en el Valle de México, que se pondrá en marcha el primer semestre de 1996 por la Comisión Metropolitana de Prevención y Control de la Contaminación (CMPCC).

El manejo de residuos químico-tóxicos, se hará de acuerdo con los ordenamientos que al respecto determine el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), cuyo programa cuenta con un avance actual (junio 1994) del 30%.

Artículo 90. *Requisitos mínimos de ventilación.* Los locales de trabajo tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a superficies abiertas o patios que satisfagan los requisitos de patio de iluminación.

El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área del local o bien serán por medios mecánicos artificiales que garanticen durante los periodos de uso los cambios necesarios de volumen de aire del local. Las industrias con manejo de grasas, polvos, arenas y fundiciones, o bien donde se emitan humos, vapor, gases, olores desagradables o impurezas peligrosas, molestas o injuriosas, contarán con un área de abertura de ventilación no inferior al 10% del área del local o bien de 12 cambios por hora, en caso de ventilarse por medios mecánicos artificiales.

Los cubos de escaleras no estarán ventilados al exterior en su parte superior para evitar que funcione como tiro de chimenea. La puerta de azotea deberá cerrar herméticamente. Las aberturas del cubo de escalera a los ductos de extracción de humos deberán tener un área del 15% de la planta del cubo de las escalera en cada nivel.

Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de 24°C + - 2°C, medidos en bulbo seco y una humedad relativa de 50% +- 5%. Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire.

En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condiciones de hermeticidad, se instalarán ventilaciones de emergencia

con un área cuando menos del 10% de lo indicado en el segundo párrafo de este artículo. Las circulaciones horizontales se podrán ventilar a través de otros locales o áreas exteriores, a razón de un cambio de volumen de aire por hora.

Requisitos mínimos de iluminación. Los locales de trabajo y servicios sanitarios tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a superficies o patios de iluminación que satisfagan los requisitos mínimos. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local para cada una de las orientaciones: Norte 15%, sur 20%, este y oeste 17.5%. Se utilizará la norma proporcional en orientaciones intermedias.

Para la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces la dimensión como base mínima será el 5% de la superficie del local. El coeficiente de transmisividad del material transparente o translúcido de domos, tragaluces no será menor al 85%. Los locales contarán además con medios artificiales de iluminación nocturna que proporcionen los niveles adecuados para el desarrollo de las actividades.

Los niveles de iluminación mínimos serán de 300 luxes para las áreas de trabajo, 200 luxes en andenes y zonas de carga y descarga, 50 luxes para almacenes y bodegas y 30 luxes en estacionamientos.

Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación natural a los locales de trabajo, tendrán una superficie mínima de 6.25 m^2 y un lado mínimo de 2.50 m. La relación de dimensión mínima de altura con respecto a los paramentos de patio será de 1/4.

REQUERIMIENTOS DE COMUNICACION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS, CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACION

Artículo 98. *Dimensiones mínimas para puertas.* La altura libre mínima de puerta para todos los casos será de 2.10 m. Salidas de emergencia mínimas serán 1 para 1 a 25 trabajadores; 2 para 25 a 500 trabajadores; 1 por cada 500 trabajadores o fracción. Su localización, opuesta o alterna; distancia máxima de recorrido de 30 m. Las puertas de emergencia deben abrir hacia afuera con un simple accionar del usuario y su dimensión nunca será menor que la dimensión indicada para la puerta de acceso principal.

PUERTAS

Tipología	Tipo de puerta	Ancho mínimo (m)
Trabajo	Acceso y salida principal*	1.20
Trabajo	Intercomunicación vestibular*	1.20
Servicio	Intercomunicación, cocinas, sanitarios	0.90
Complementarios	Intercomunicación, pequeñas guardas	0.90

* Para el cálculo del ancho mínimo del acceso principal, se considerará solamente la población del piso o nivel de la construcción con más ocupantes, sin perjuicio de que se cumpla con los valores mínimos indicados.

Artículo 99. *Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales* (no incluye equipos). Las dimensiones mínimas de los pasillos deberán estar libres de cualquier obstáculo. Las circulaciones horizontales mínimas se incrementan 0.60 m en su dimensión por cada 100 usuarios o fracción.

CIRCULACIONES

Tipología industria	Circulación	Ancho (m)	Altura (m)
Pesada	Acceso principal Pasillo área trabajo Principal	1.80	3.00
	Pasillo área trabajo Secundaria	1.50	2.40
Mediana	Acceso principal Pasillo área trabajo Principal	1.50	2.40
	Pasillo área trabajo Secundaria	1.20	2.40
Ligera	Acceso principal Pasillo área trabajo Principal	1.20	2.40
	Pasillo área trabajo Secundaria	1.20	2.40
Pequeña	Acceso principal Pasillo área trabajo Principal	0.90	2.40
	Pasillo área trabajo Secundaria	0.90	2.10
	Pasillo final área Servicios	0.90	2.10
Micro	Acceso principal Pasillo área trabajo Principal	0.90	2.40
	Pasillo área trabajo Secundaria	0.90	2.10
En todo tipo	Pasillo final área Servicios	0.90	2.10

Artículo 100. *Requisitos mínimos para escaleras.* El ancho mínimo de las escaleras en áreas de trabajo será de 1.20 m hasta 75 trabajadores y se incrementará en 0.60 m por cada 75 trabajadores o fracción; en áreas de servicio será de 0.90 m.

En la micro-industria, el ancho mínimo de las escaleras en áreas de trabajo podrá reducirse a 0.90 m cuando el total de trabajadores no exceda de 30.

Las condiciones para ancho mínimo son las siguientes:

Población del piso o nivel con más población de toda la edificación y sin perjuicio de que se cumplan los valores mínimos indicados.

Las escaleras contarán con un máximo de 15 peraltes entre descansos.

El ancho de los descansos deberá ser cuando menos igual al ancho reglamentario de la escalera.

La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25 cm para lo cual la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas.

El peralte de los escalones tendrá un máximo de 18 cm y un mínimo de 10 cm, excepto en escaleras de servicio que podrá ser de 20 cm.

Las medidas de los escalones deberá cumplir con la siguiente relación: "dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 61 cm, pero no más de 65 cm".

En cada tramo de escalera, la huella y peraltes conservarán siempre las mismas dimensiones.

Todas las escaleras deberán contar con barandales o pasamanos por lo menos en uno de sus lados a una altura de 90 cm, medido de la nariz del escalón y diseñada de tal manera que impida el paso de niños a través de ellos.

Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificios de cinco niveles o más, tendrán puertas hacia los vestíbulos en cada nivel, con las dimensiones y demás requisitos que se establecen con el Art. 98 del Reglamento.

Las escaleras de caracol se permitirán para comunicar locales de servicio y deberán tener un diámetro mínimo de 1.50 m.

Las escaleras compensadas deberán tener una huella mínima de 25 cm, medida a 40 cm del barandal del lado interior y un ancho mínimo de 1.50 m, estarán prohibidas en edificaciones de más de 5 niveles.

Las escaleras marinas sólo se permitirán para acceso a azoteas, cisternas o tanques elevados o de almacenamiento. El registro será de 75 x 75 cm, como mínimo.

Las rampas tendrán un ancho mínimo de 90 cm y la pendiente máxima será del 12%.

Artículo 105. *Elevadores para pasajeros y carga.* Dependiendo de las características en la industria se proyectará según sus necesidades puntuales y se revisará conforme a los factores de tipo de carga, capacidad, velocidad de manejo y seguridad.

Artículo 117. *Tipo de edificación por riesgos.* El riesgo en las edificaciones industriales deberá considerar: el peligro originado por incendios, sismos, inundaciones o explosiones y la vulnerabilidad de la edificación que estará en función de la respuesta a los distintos peligros.

El riesgo se considera en función de la vulnerabilidad de un edificio y la cantidad de personas que puedan ser afectadas.

La industria con manejo de gases y disolventes deberá comprobar que cuenta con las medidas necesarias que garanticen la seguridad de los trabajadores.

Criterio de peligrosidad en la industria

- Actividades altamente riesgosas
  - Sustancias peligrosas
  - Sustancias inflamables
  - Sustancias explosivas
  - Sustancias tóxicas leves
  - Sustancias tóxicas agudas
  - Nivel de toxicidad
  - Accidentes mayores
- Análisis de riesgos
  - Almacenamiento
  - Transporte, llenado, descarga
  - Manejo y condición de advertencia
  - Evaluación del sitio
  - Factores: Geológicos, Topográficos, Hidrológicos, Meteorológicos, Climatológicos, Oceanográficos y Sísmicos
- Riesgo de actividad
  - Materiales y equipos riesgosos en planta
  - Interfaces, materiales y equipos
  - Propagación de fuego
  - Explosión y sistema de control
  - Factor ambiental
  - Procedimiento de operación
  - Pruebas, mantenimiento y emergencia
  - Instalación de soporte, almacén
  - Equipo de pruebas y entrenamiento
  - Equipo de seguridad
  - Sistemas de mitigación
  - Control de fuego
  - Equipo de protección personal
- Actos riesgosos

Descarga o generación
- Atmósfera: gases, humos, polvos, vapores, olores
- Agua: residual o deshechos a suelos, ríos, cuencas, vasos, corrientes y cuerpos de agua
- Ambiente: ruido, vibración, energía térmica, energía lumínica y todo aquello que dañe a la flora, fauna y ecosistemas

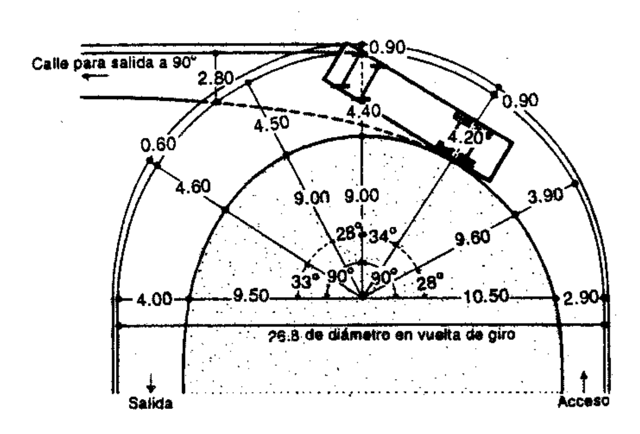
Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Formulación de manifestaciones de Impacto Ambiental
- General
- Intermedia
- Específica

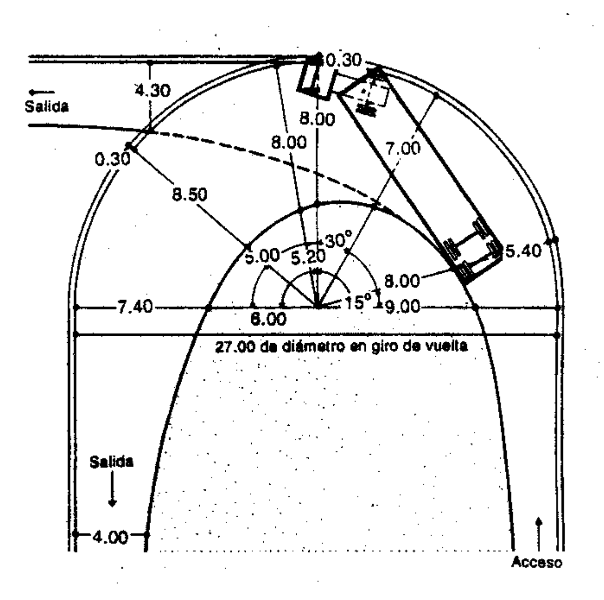
Artículo 125. Durante las diferentes etapas de su construcción, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y, en su caso, para extinguirlo mediante el equipo de extinción adecuado.

Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas.

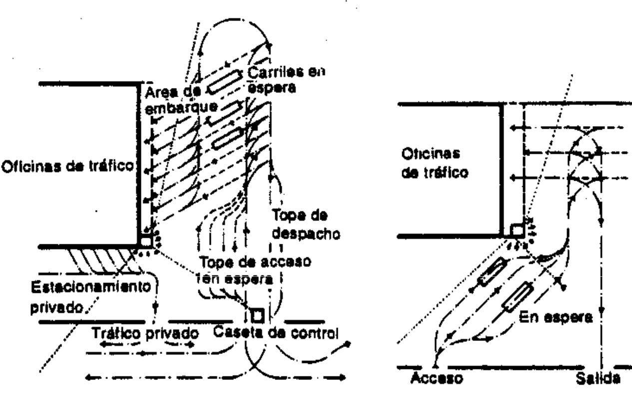
El equipo de extinción deberá ubicarse en lugares de fácil acceso, y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.



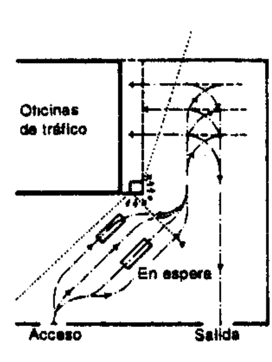
Vuelta con salida interrumpida, dimensiones para camiones rígidos de 30.4 toneladas



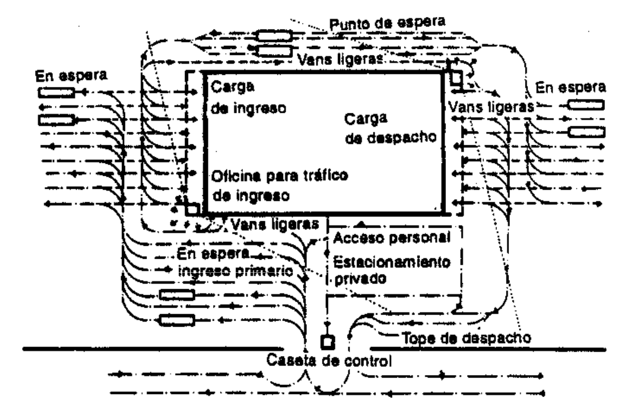
Vuelta con salida interrumpida, dimensiones para trailers articulados de 32.5 toneladas



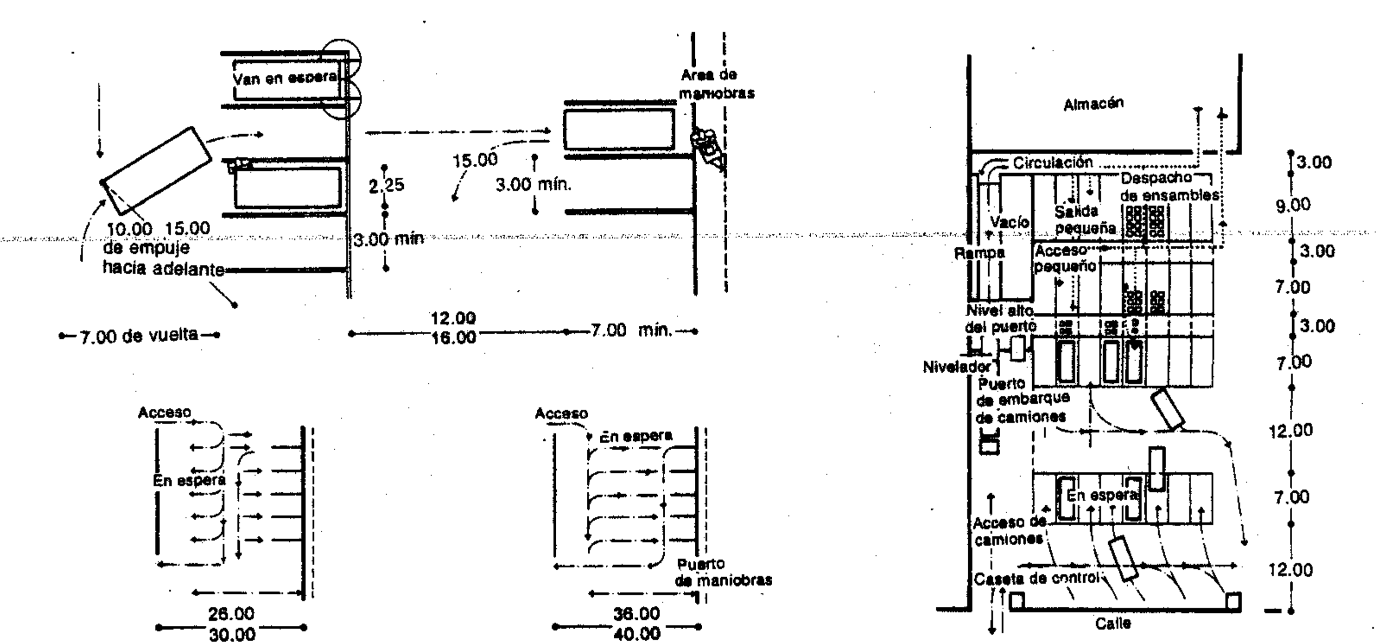
Solución doble en puerto de embarque con vuelta rápida redonda



Disposición tipo para instalaciones pequeñas

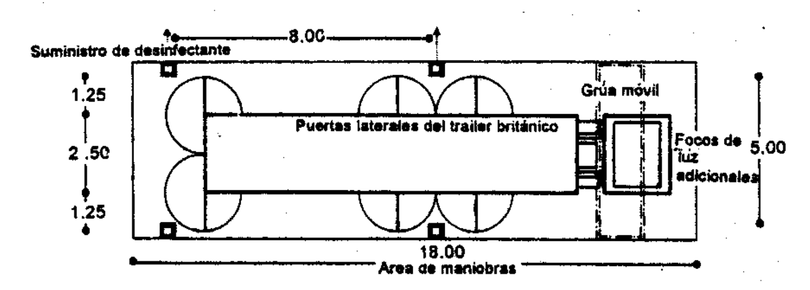


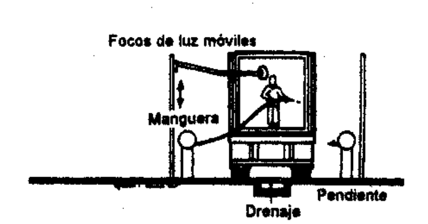
Disposición con vuelta rápida redonda y puerto de embarque separada de camiones



Opciones de circulación y dimensiones de diferentes Vans en espera y estacionamiento

Dimensiones de patios de carga y descarga





Planta y corte para desinfectar el contenedor de trailer refrigerador y patio de maniobras

Grúa (Portainer) para el cargamento de contenedores

Grúa (Transtainer) corrediza para diferentes contenedores y grúa de alimentación de carga

Grúa

Patio de maniobras de Vans ligeras con bóveda cubierta

Patio de maniobras para descarga a mano de Vans ligeras

Dimensiones mínimas de la bóveda en el puerto de carga

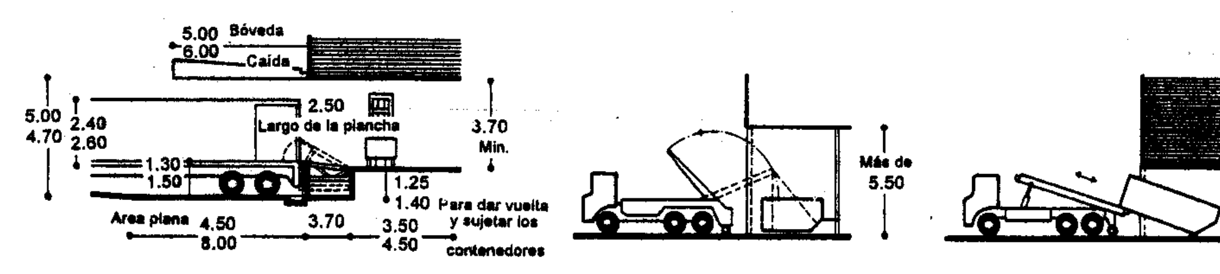


Area de manejo en desnivel de Vans ligeras y tope de descarga

Transporte en semitrailers con elevador mecánico

Falla causada por un camión

Donde se estaciona el camión



Puerto de embarque tipo

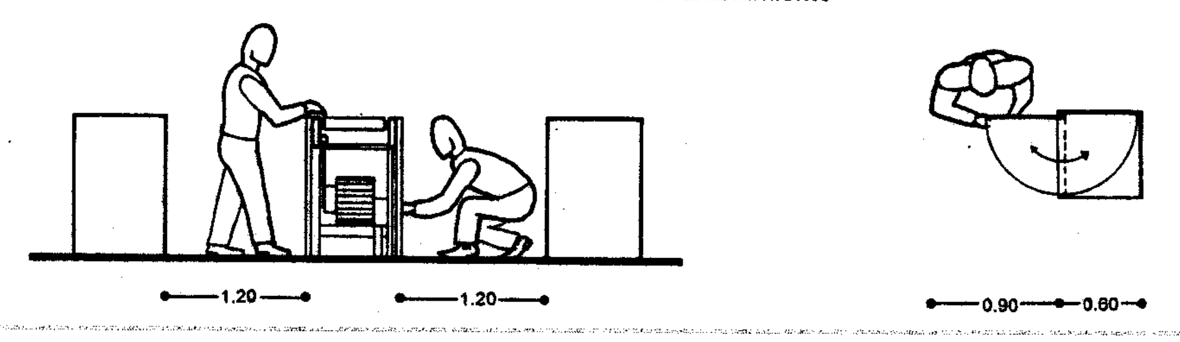
Descarga elevada (altura máxima)

Descarga prolongada (altura mínima)

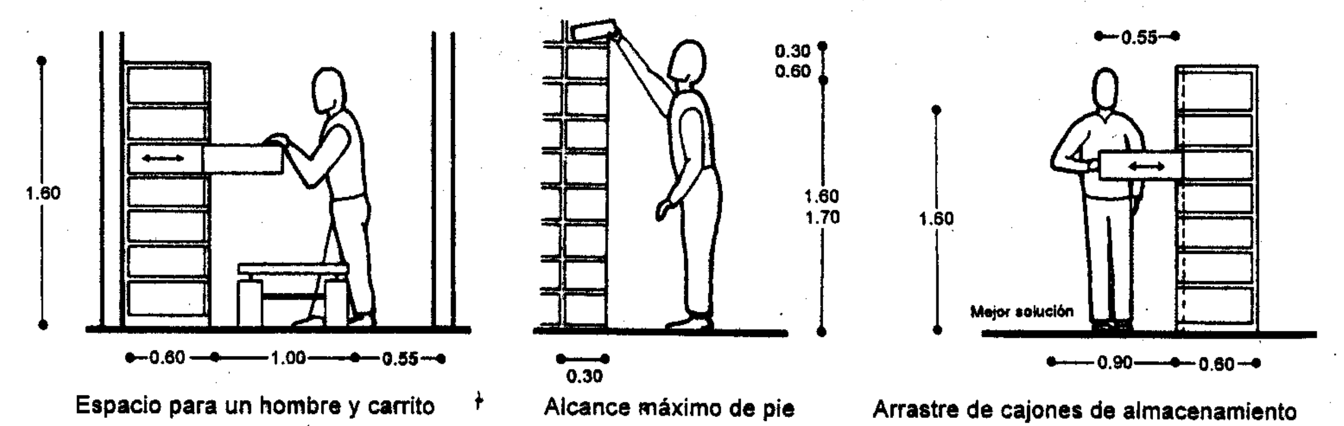
Dimensiones de patios de carga y descarga

0.46
1.78
1.07
0.46
1.625
0.305 0.255
1.655
1.32
0.56
0.46
0.355 0.405
0.765
1.45
0.99
1.575
0.66
0.355 0.355
0.46
0.205
0.685
0.765
1.85
2.133
1.725
1.07
0.685
1.145
0.305
2.135
0.616
0.765

Dimensiones en áreas de mantenimiento



Espacio requerido para banda transportadora y en espera

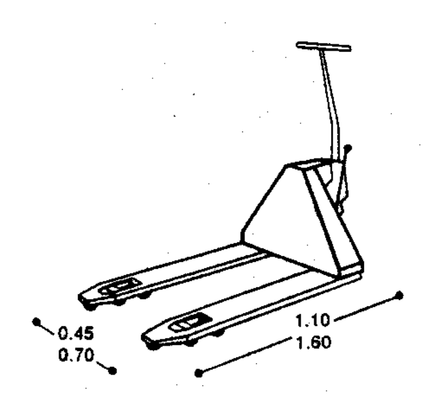


Espacio para un hombre y carrito

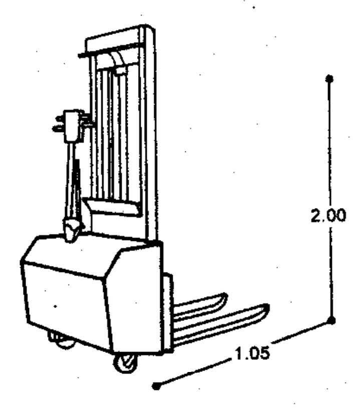
Alcance máximo de pie

Arrastre de cajones de almacenamiento

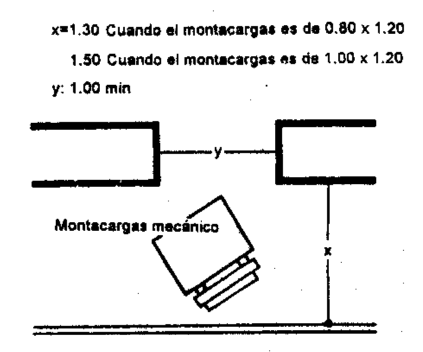
Dimensiones de circulación en estanterías



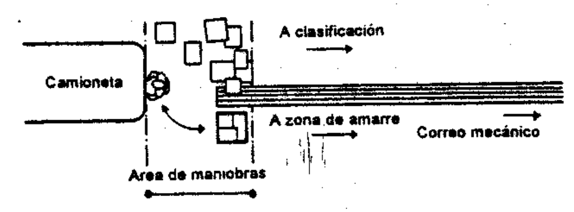
Montacargas tipo uña manual



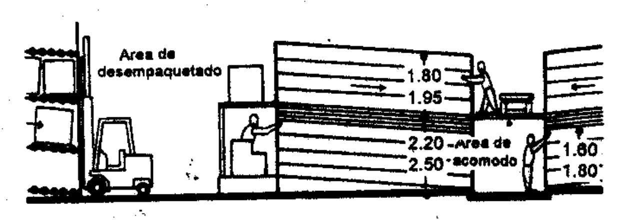
Montacargas de pedal controlado por batería con poder de recorrido



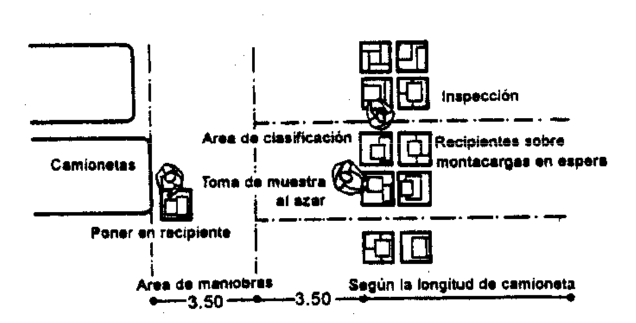
Maniobras en pasillo y dimensiones de montacarga



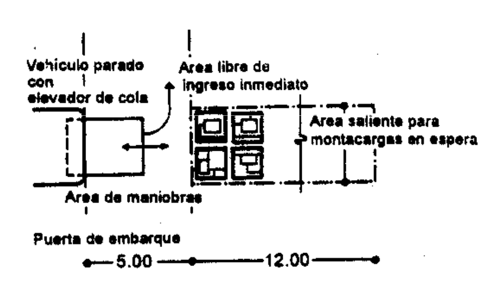
Descarga casual sobre área de maniobras



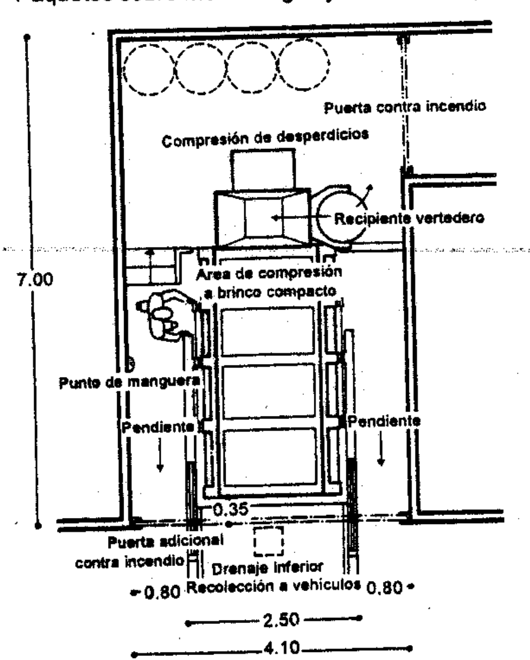
Alcance de almacenadores en estantes de diferentes actividades



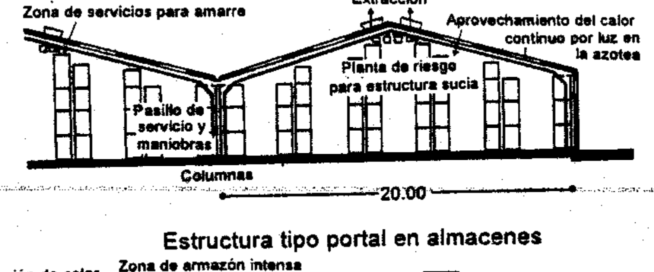
Paquetes sobre montacargas ya amarrados para despachar



Patio de maniobras para manejo y transporte en vehículo



Dimensiones del área de manejo de desperdicios a brinco compacto

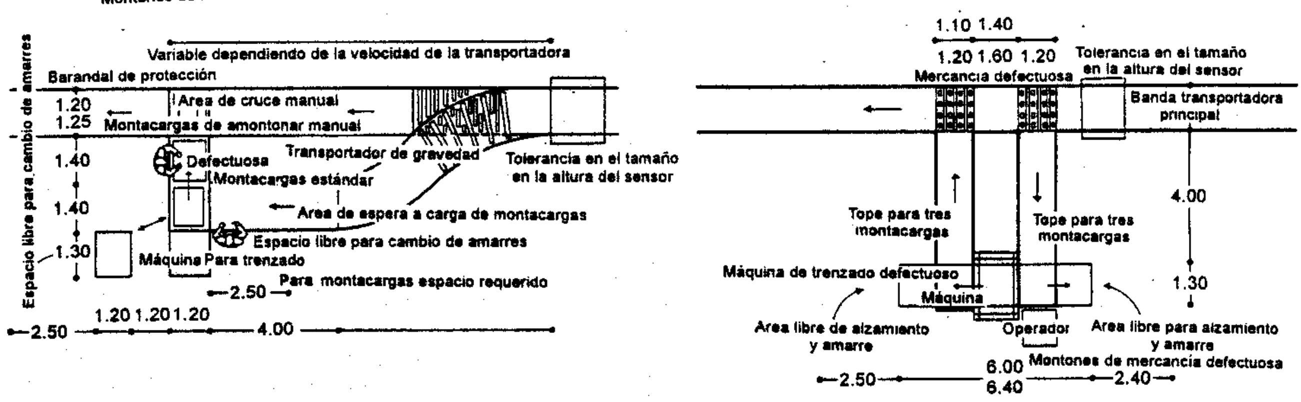


Estructura tipo portal en almacenes

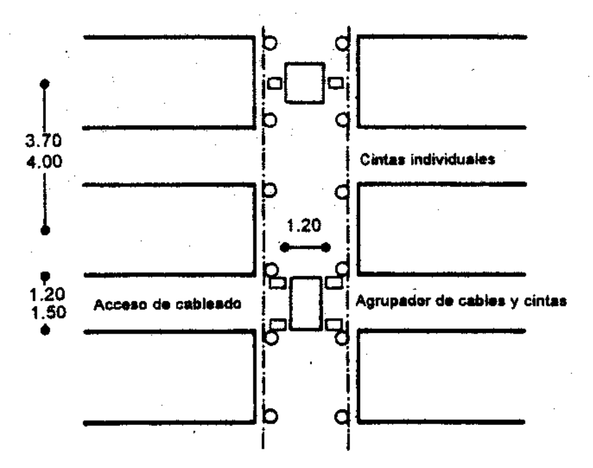
Estructura tipo caja grande en almacenes

Dimensiones en almacén y bodegas

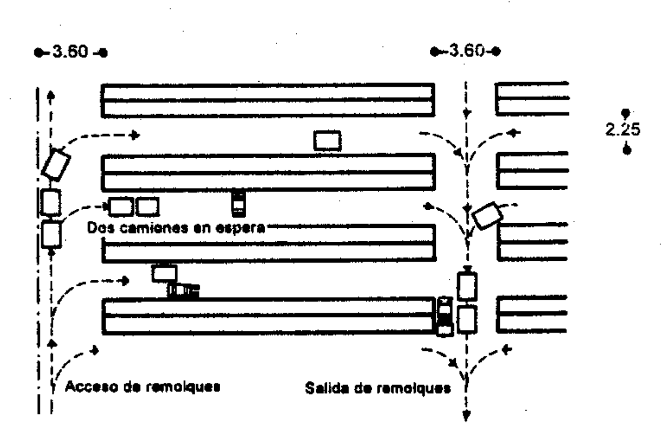




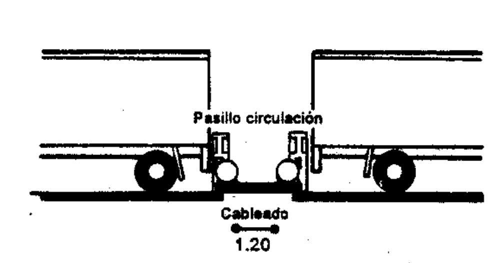
Placas mecánicas de reempaquetado automático



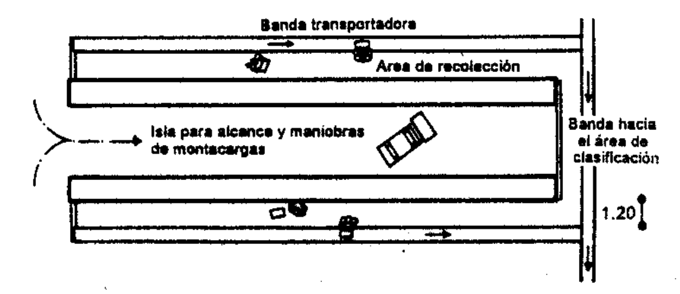
Agrupación y proyección de cableado e iluminación



Circulación y ordenamiento con camiones tipo remolque

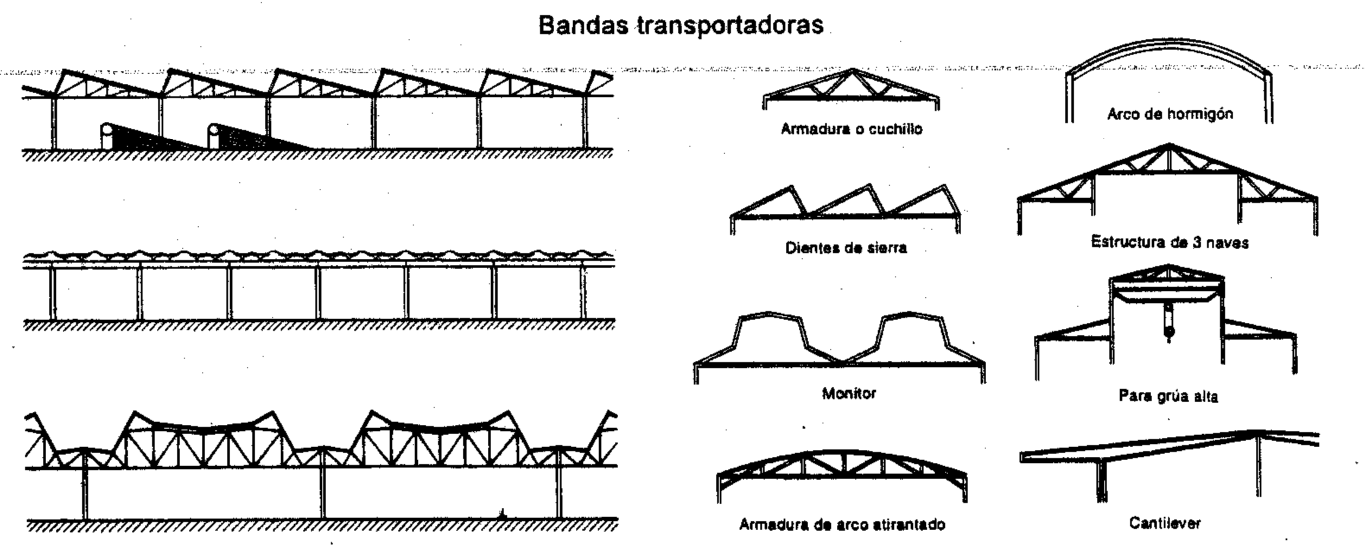


Planta y corte de mantenimiento a trailer refrigerador estacionado

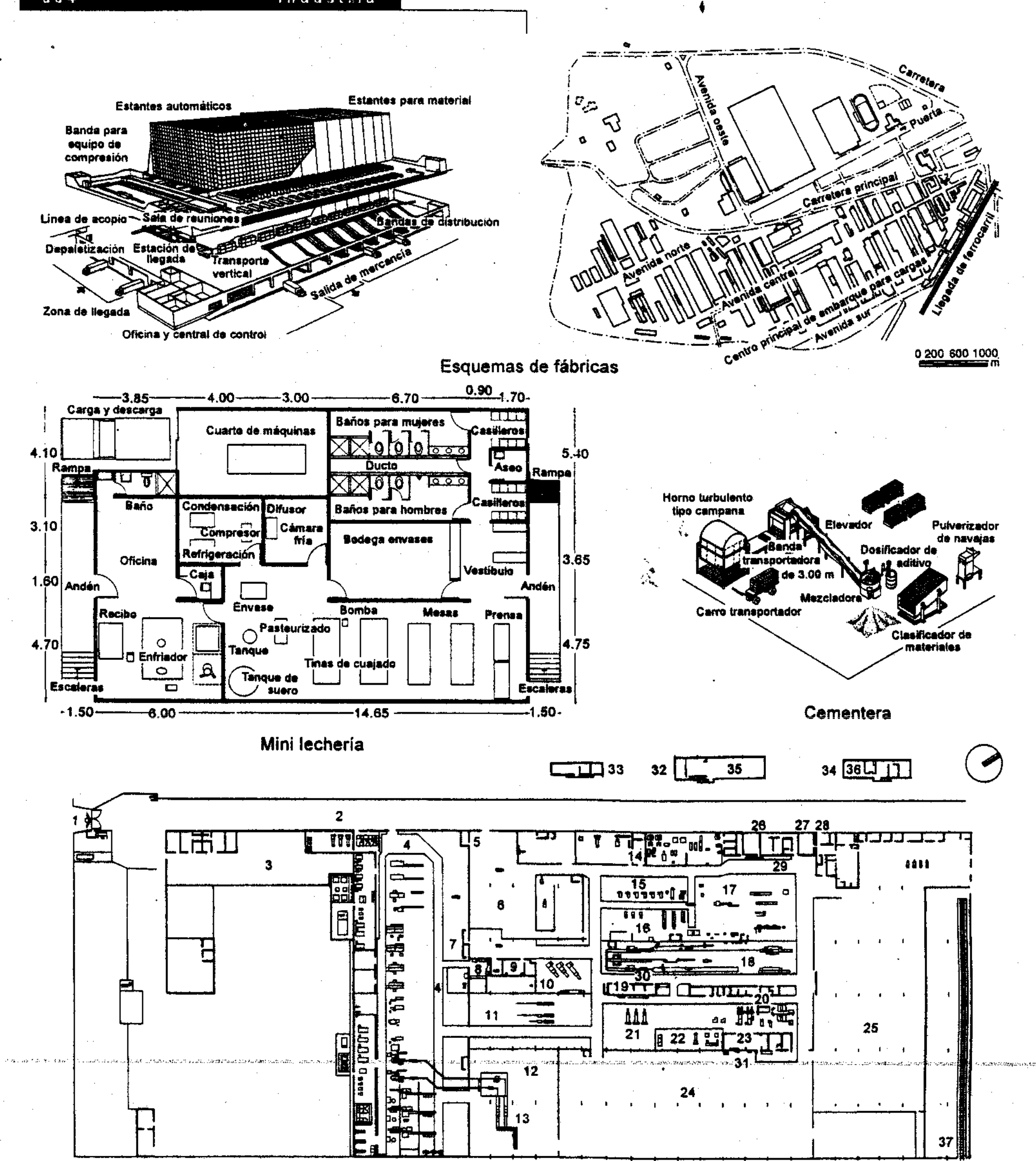


Protección y transportación de cajas entre bandas y montacargas

Bandas transportadoras

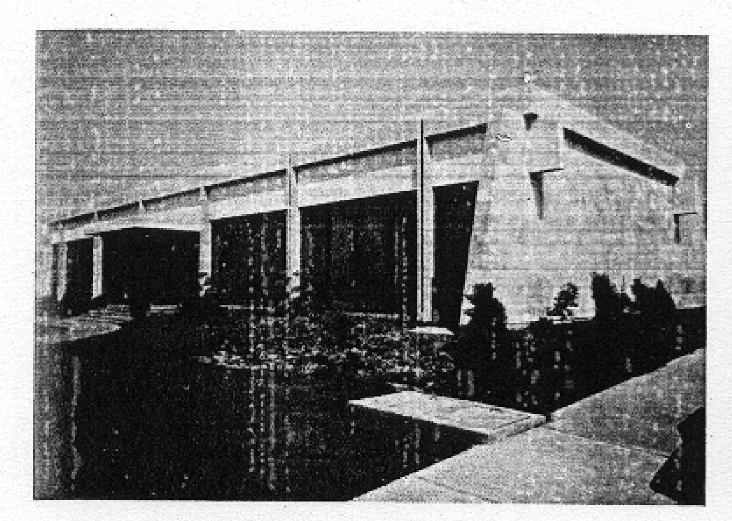


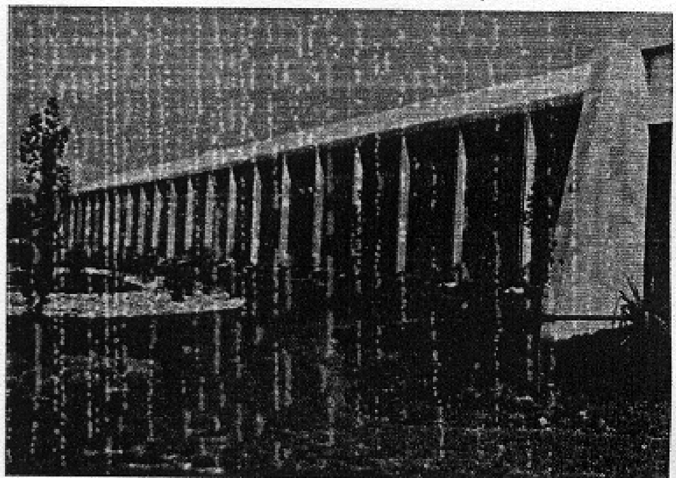
Techumbres



1. Acceso principal
2. Calle interior
3. Transportador y tablero
4. Pasillo
5. Almacén y recepción
6. Almacén de materia prima
7. Sanitarios
8. Molienda y pigmentación
9. Molinos
10. Area de cortadoras
11. Area de etiquetadoras
12. Area de simpumátic
13. Flejadora
14. Laboratorio
15. Soplo
16. Inyección
17. Serigrafía
18. Líneas automáticas
19. Control de calidad
20. Area de troqueles
21. Cortadoras Seroll
22. Subestación
23. Tintas
24. Almacén de producto semiterminado y terminado
25. Almacén de producto terminado
26. Baños y vestidores del personal
27. Médico
28. Acceso a la planta
29. Edificio No. 1 planta baja
30. Edificio No. 2 planta baja
31. Edificio No. 3 planta baja
32. Edificio No. 1 planta alta
33. Edificio No. 2 planta alta
34. Edificio No. 3 planta alta
35. Comedor
36. Fotolito
37. Salida de producto en tren

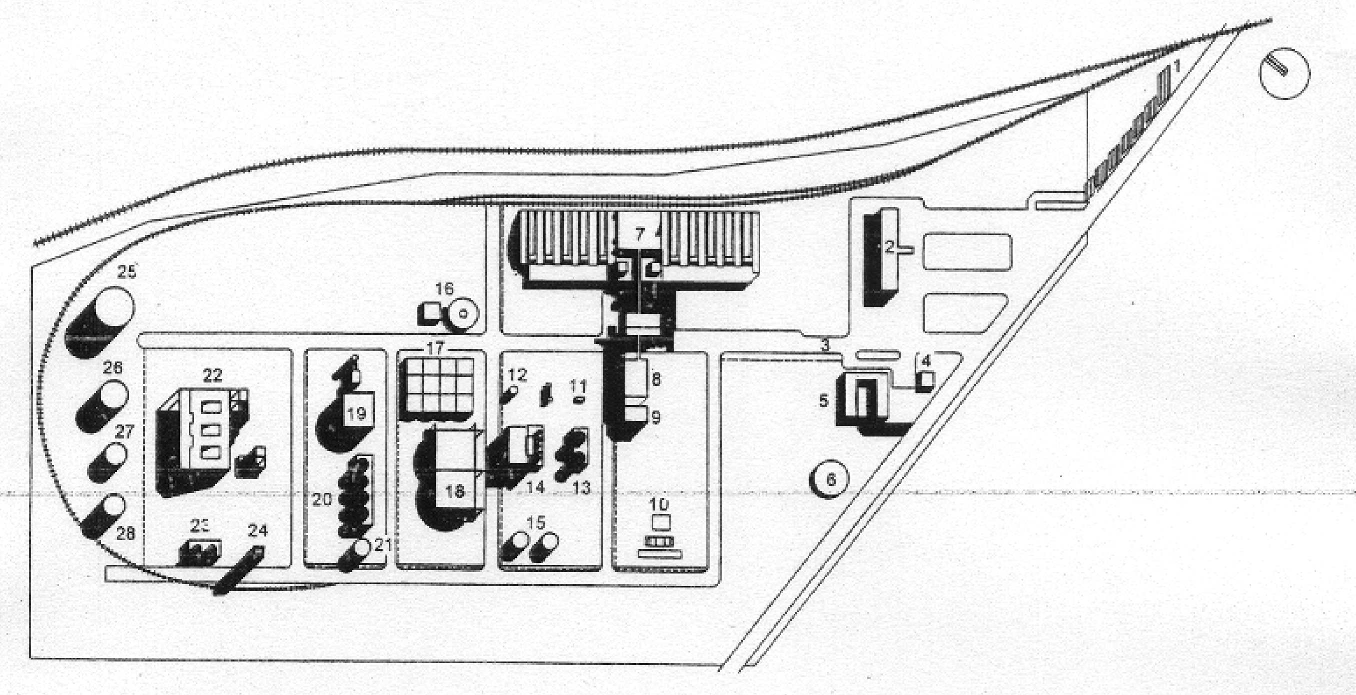
Soluciones de fábricas





Empaques de cartón Titán. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez-Negrete. Monterrey, Nuevo León, México. 1953.

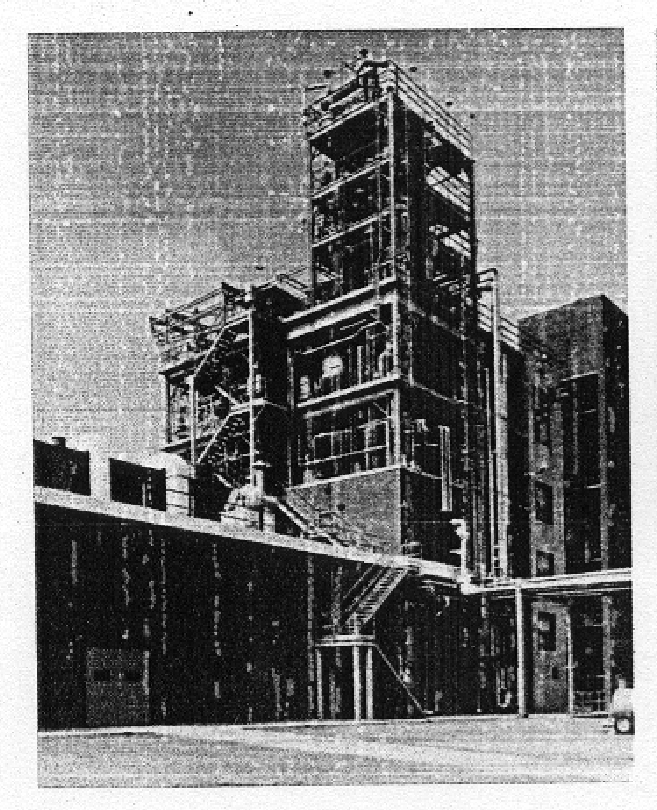
La fábrica ***Fertilizantes de Monclova*** incursiona en la arquitectura industrial; fue proyectada por ***Ricardo de Robina Rothiot*** en colaboración con Jaime Ortiz Monasterio. Es un conjunto que se ubicó en la zona norte de México. En su época destacó por su funcionalidad, debido a la agrupación de edificios en forma ortogonal con respecto a las vías, que comunican a los espacios de almacenamiento de materia prima. Es importante el uso de cubiertas de cascarón de concreto armado, las cuales cubren grandes claros. También sobresale el uso de materiales en forma aparente.

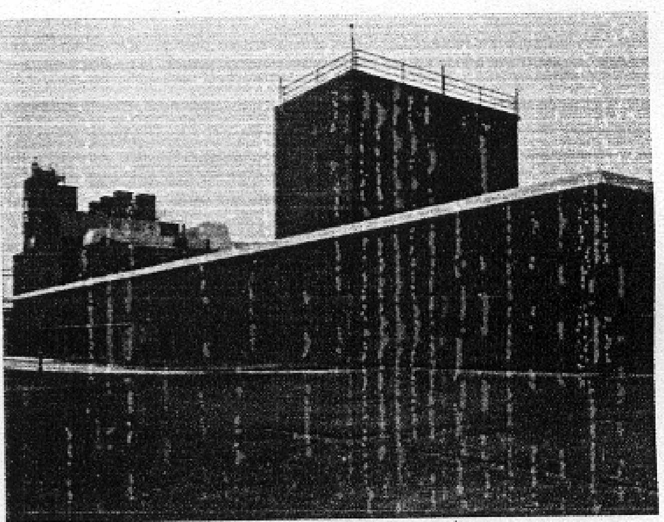


Planta general

1. Caseta
2. Oficinas generales
3. Báscula de camiones
4. Enfermería
5. Comedor y vestidores
6. Tanque de agua
7. Almacén de amonitratos
8. Fábrica de amonitratos
9. Fábrica de licor y agua destilada
10. Tratamiento de agua
11. Caldera
12. Depósito de ácido nítrico
13. Refrigerantes de ácido nítrico
14. Fábrica de ácido nítrico
15. Depósito de combustible
16. Laboratorio
17. Almacén general
18. Taller de mantenimiento
19. Central termoeléctrica
20. Refrigerantes de la torre central
21. Depósito de amoniaco
22. Fábrica de amoniaco
23. Refrigeración de amoniaco
24. Tanque de agua elevado
25. Gasómetro de gas rour
26. Gasómetro 1
27. Gasómetro 2
28. Gasómetro 3

Fertilizantes de Monclova. Ricardo de Robina Rothiot; colaborador: Jaime Ortiz Monasterio. Monclova, Coahuila, México. 1957-1959.





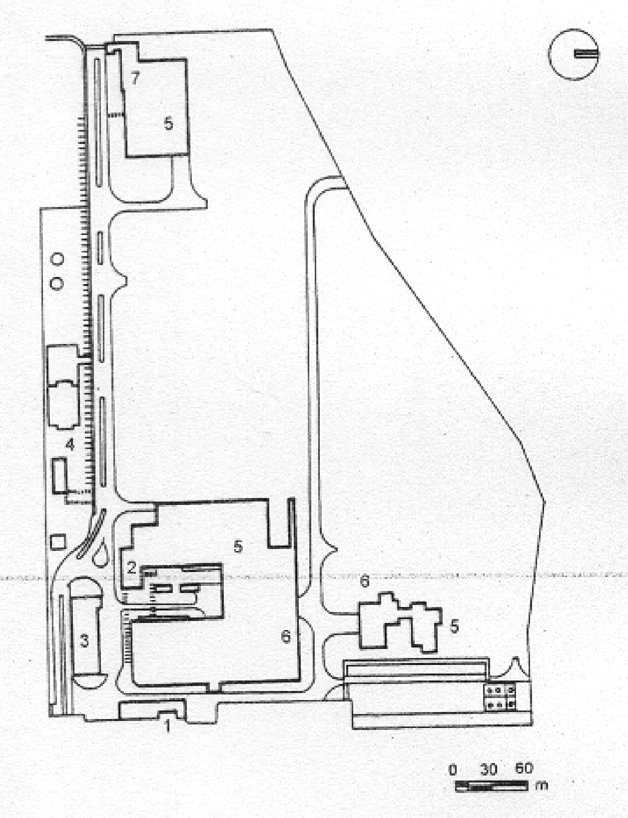
Polycrón y Licra. Eduardo Padilla Arquitectos. Eduardo Padilla Martínez-Negrete. San Pedro Garza García, Monterrey, Nuevo León, México. 1958-1978.

La Fábrica de Nylon de México, fue construida entre 1958 y 1978 en el municipio de Garza García en Monterrey, Nuevo León. El proyecto fue diseñado por la firma ***Eduardo Padilla Arquitectos*** encabezada por ***Eduardo Padilla Martínez-Negrete***, quién determinó en esta obra una clara diferenciación de las áreas de trabajo por medio de cambios volumétricos logrando con ello un conjunto dinámico, el cual partió de un pensamiento racional.

El conjunto gira en torno a un patio central destinado para maniobras el cual articula los edificios. Fueron diseñadas diferentes estructuras y cubiertas en concreto armado, satisfaciendo con ello las diversas funciones que se realizan en cada edificio y obteniendo con ello volúmenes coherentes a sus necesidades.

Destacó el uso de trabes-losas de concreto con el fin de utilizar el espacio interno como ducto, así como el falso plafón de yeso, sobre el cual fueron colocados los difusores para el aire acondicionado en las naves de extrusión y embobinado.

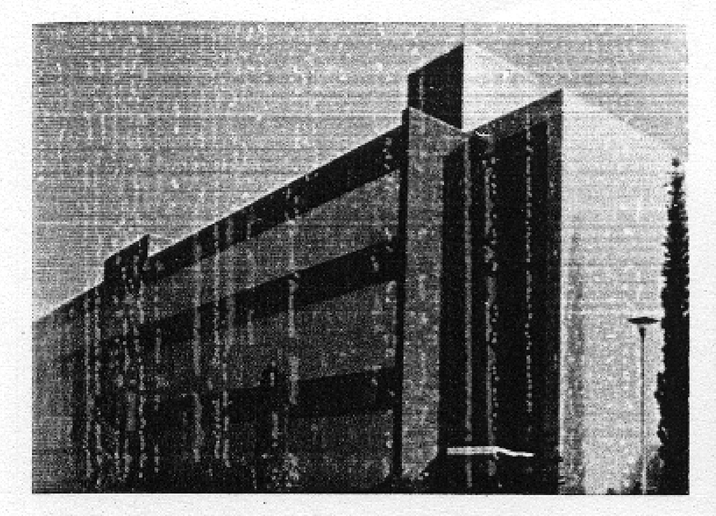
La fabrica es austera en cuanto a los materiales que se emplearon en sus acabados. Destaca el ladrillo y concreto en forma aparente, así como el revestimiento de cemento blanco en algunas zonas. La chimenea de la caldera está terminada en concreto aparente; se aprecian en ella estrías producidas por la cimbra deslizante.

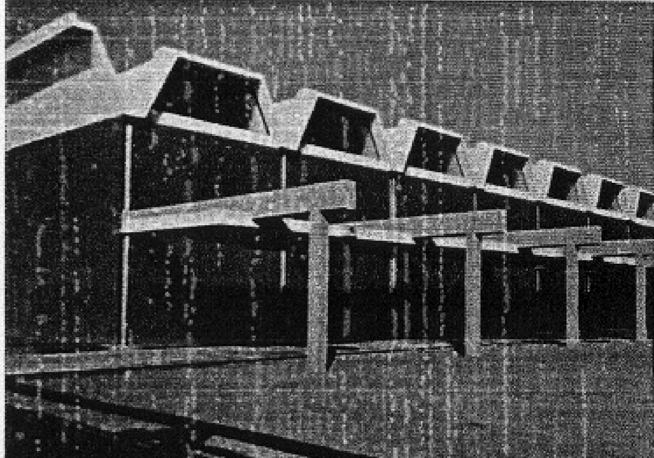


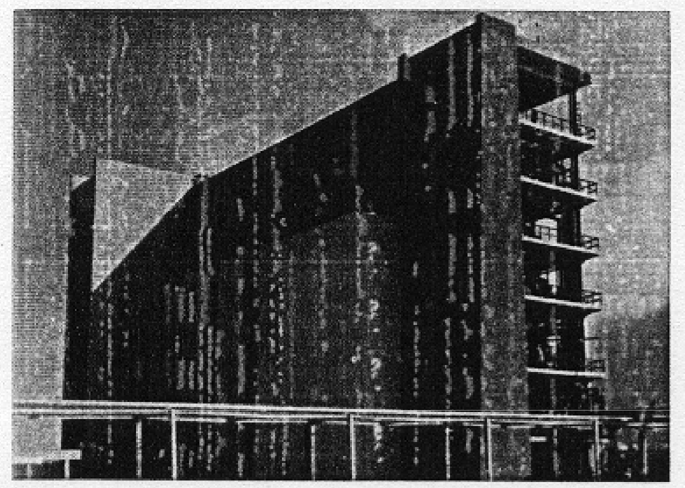
Planta de conjunto

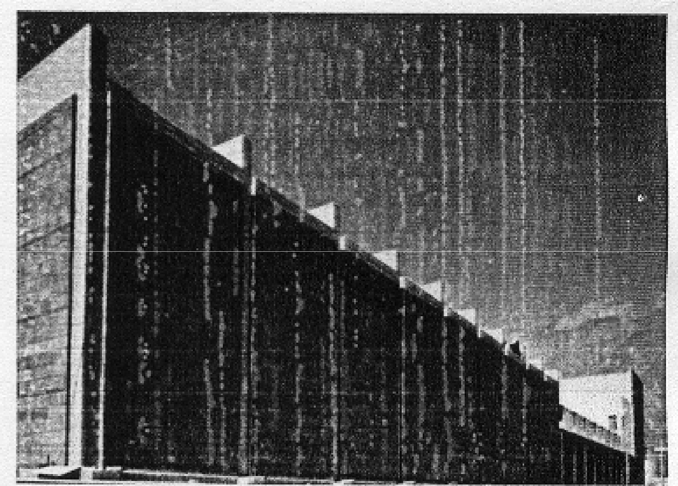
1. Servicios humanos y control
2. Oficinas generales
3. Bodegas
4. Sala de calderas
5. Edificio de producción
6. Almacén
7. Servicios humanos

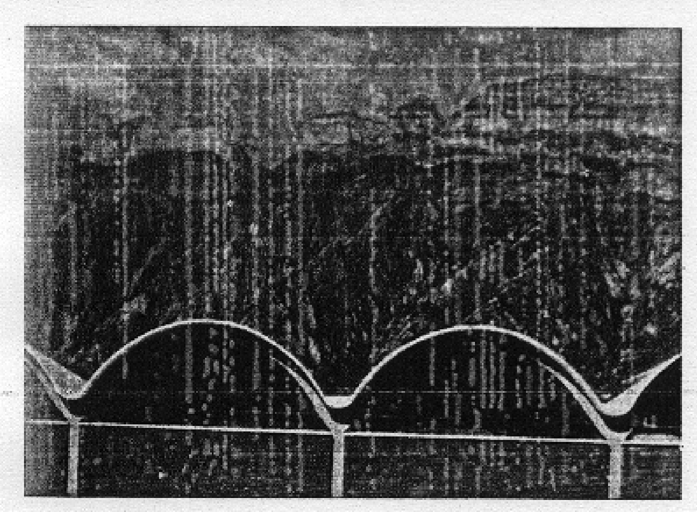
Fábrica Nylon de México. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez-Negrete. San Pedro Garza García, Monterrey, Nuevo León, México. 1958-1978.

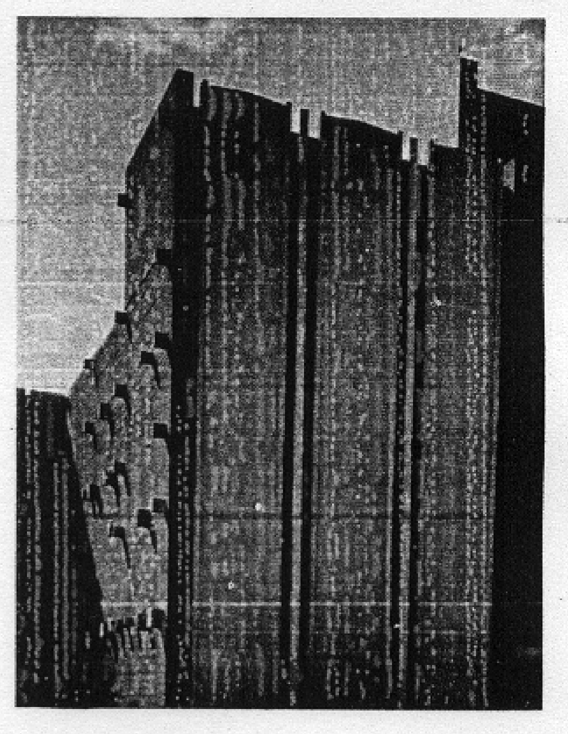












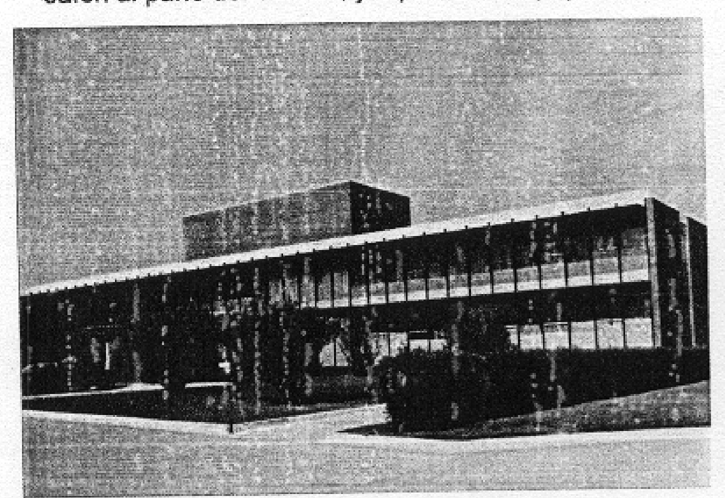
Fábrica Nylon de México. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete. San Pedro Garza García, Monterrey, Nuevo León, México. 1958-1978.

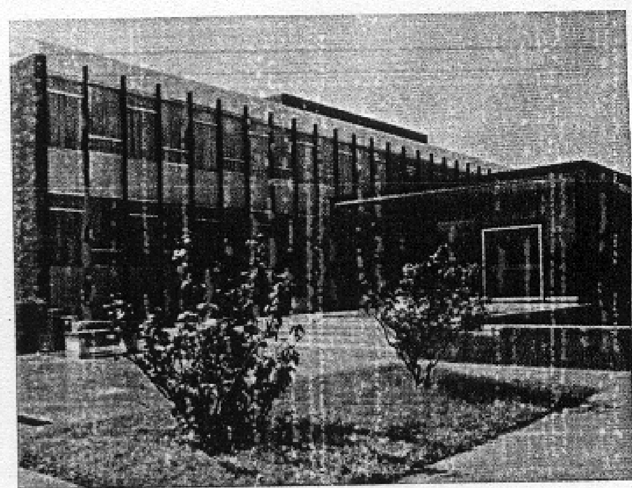
Leona Textil se ubica en la ciudad de Monterrey, Nuevo León (México). El diseño fue realizado por las firmas ***Eduardo Padilla Arquitectos*** y ***Ernesto Gómez Gallardo Arquitectos***, quienes plasmaron una construcción de materiales sencillos como el ladrillo y concreto aparente en elementos estructurales, así como la utilización de elementos prefabricados en fachadas, losas y ventanas.

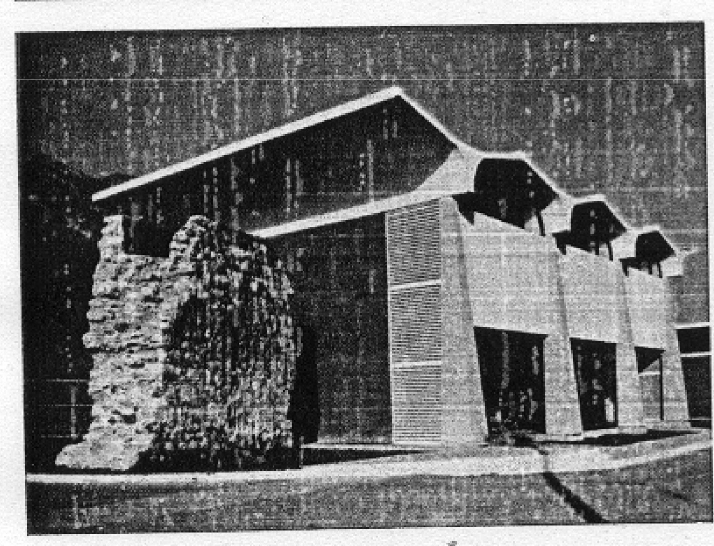
En las fachadas, las columnas de concreto sobresalen al paño del edificio, ya que son el apoyo de los elementos prefabricados. En el acceso principal destaca la escultura de Adolfo Laubner. En la zona sur fueron agregados unos parasoles en la fachada para la declinación solar en el invierno.

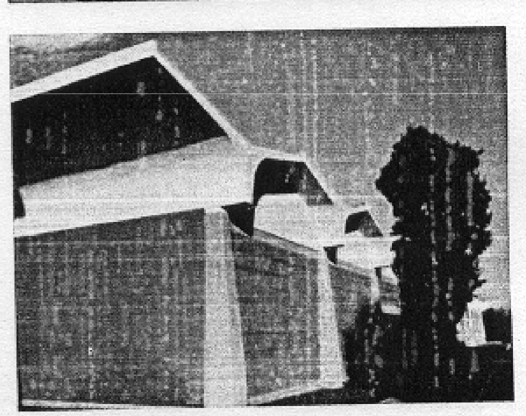
En el interior se aprecian los zoclos, por donde transitan las instalaciones eléctrica, de comunicación y telefónica

También destaca el plafón metálico desmontable que cuenta con fibra de vidrio para favorecer la acústica.









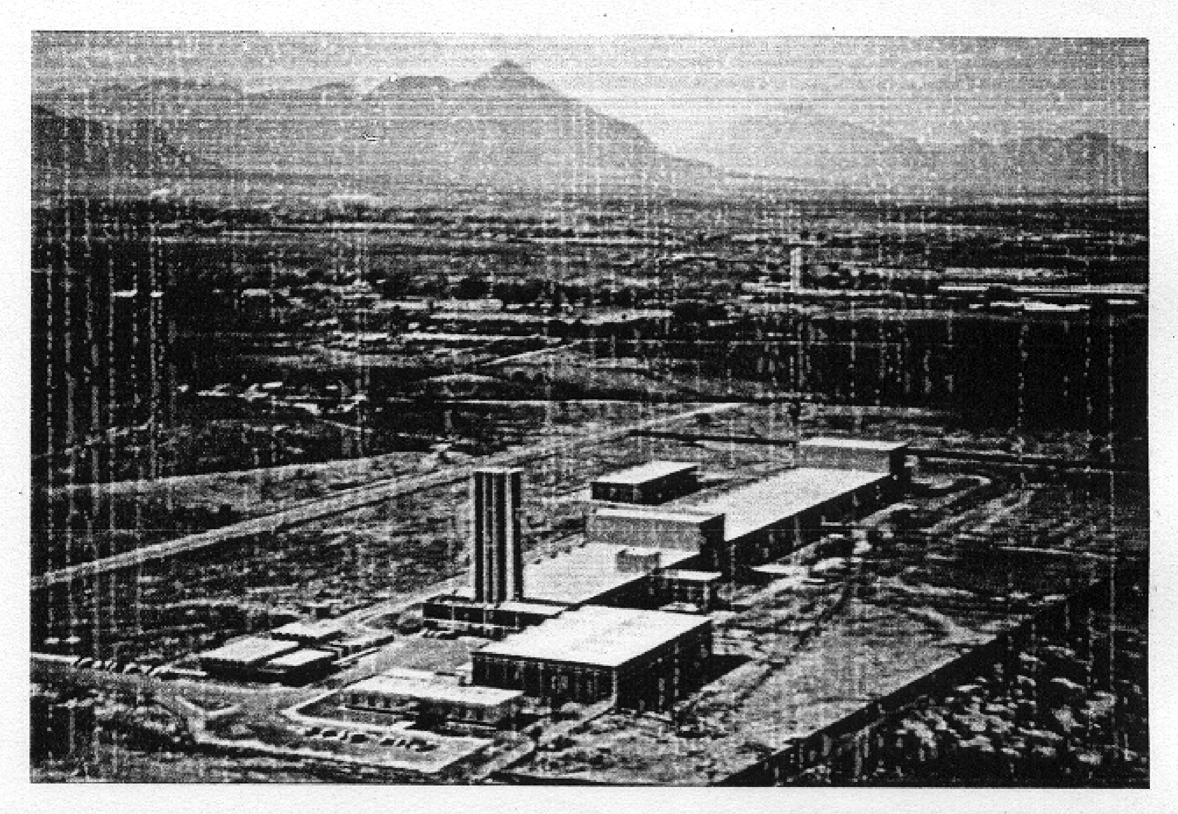
Leona Textil. Eduardo Padilla Arquitectos; Ernesto Gómez Gallardo Arquitectos. San Pedro Garza García, Monterrey, Nuevo León, México. 1955-1960.

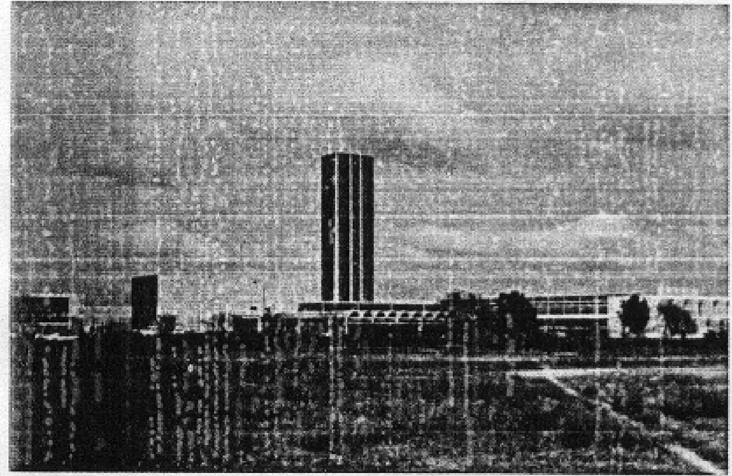
Conductores Monterrey se construyó en 1959, en un predio ubicado en las cercanías de la ciudad de Monterrey, Nuevo León (México). Este fue el primer desarrollo industrial en contar con un plan maestro en el norte de México (vigente en la actualidad). La fabrica contaba originalmente con una superficie de construcción de 10 000 m^2, luego crecieron las necesidades de la fábrica, por lo que requirieron nuevos espacios. Fue necesario realizar varias ampliaciones en diversos años, hasta contar con 200 000 m^2 de superficie en la actualidad.

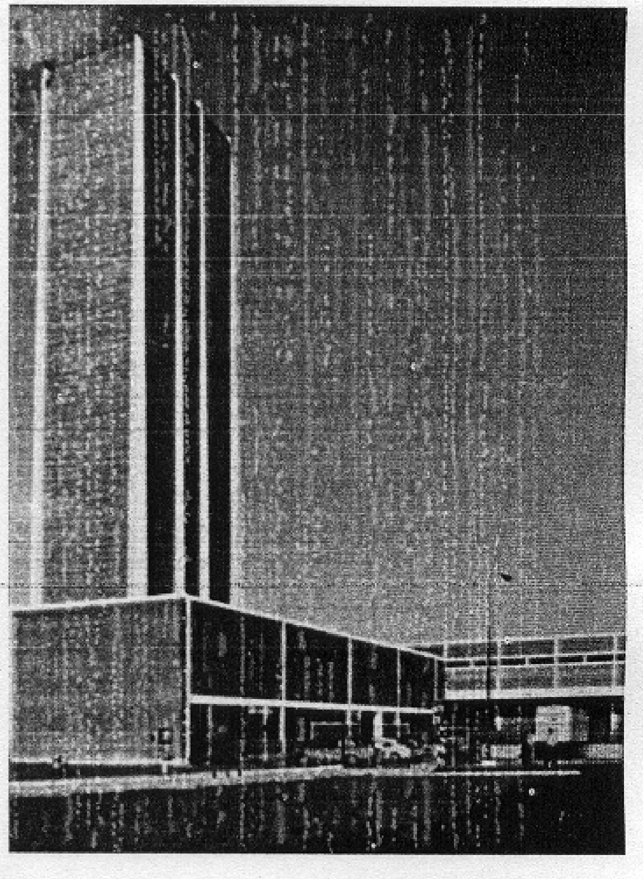
El proyecto arquitectónico fue realizado por la firma ***Eduardo Padilla Arquitectos*** encabezada por ***Eduardo Padilla Martínez Negrete***, quien tomó como elementos prioritarios la simplicidad formal, pero sin descuidar el funcionalismo. La estructura de concreto fue utilizada en las fachadas de forma aparente modulando los espacios y participando como elementos de composición, junto con el ladrillo, también en su forma aparente.

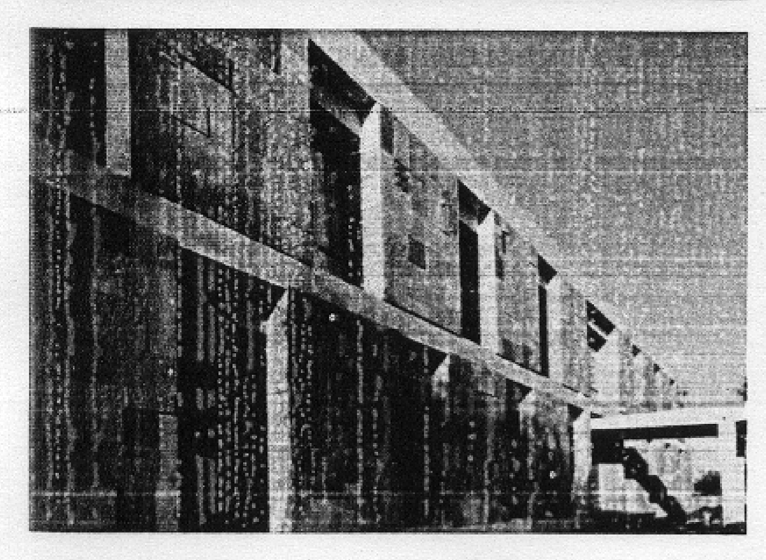
En el conjunto fueron empleados varios tipos de losas con la intención de crear un mayor interés formal; destaca entre ellas la cubierta metálica con dientes de sierra en la zona de producción a cada 10 m, la cual está apoyada en columnas de concreto que salvan claros de 10 y 20 m.

El conjunto está regido por las formas horizontales, y es por ello que destaca la gran torre de enfriamiento como único elemento vertical, la cual le confirió identidad a esta planta.

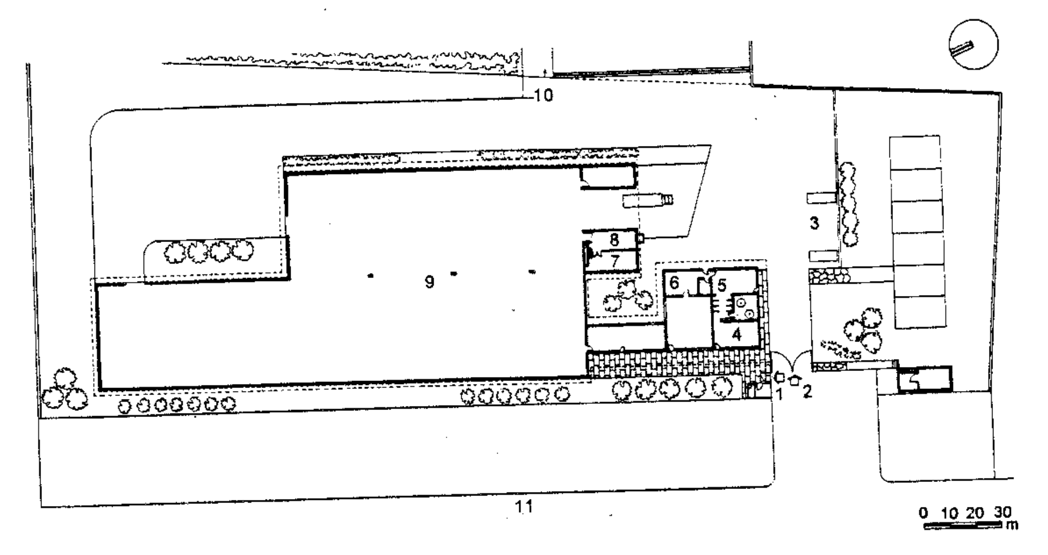




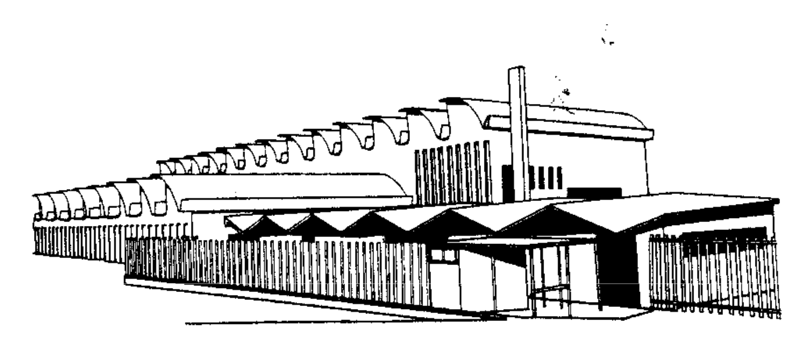




Conductores Monterrey. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete. Monterrey, Nuevo León, México. 1959.

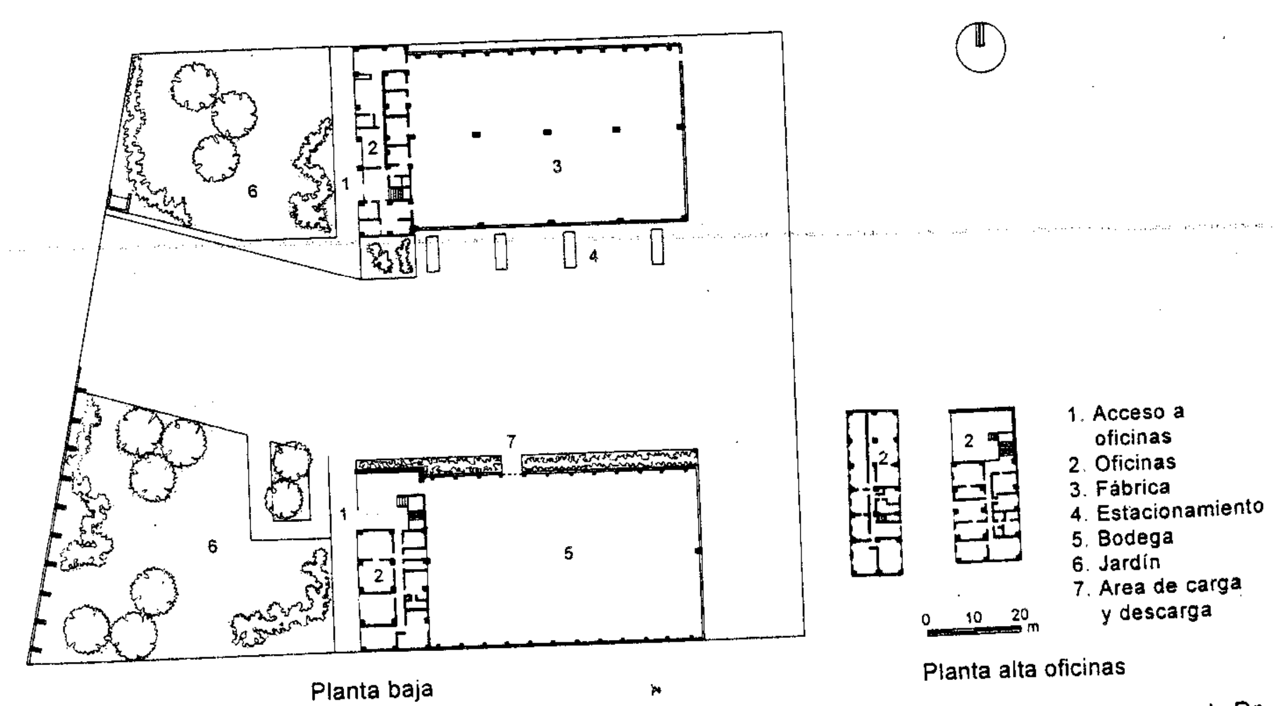


Planta de conjunto



Perspectiva

Fábrica Suenska Flaktfabriken de México. José Villagrán García, Ricardo Legorreta Vilchis; diseño estructural: Dr. Leonardo Zeevaert. Vía Dr. Gustavo Baz, Tlalnepantla, Estado de México, México. 1960.



Planta baja

Planta alta oficinas

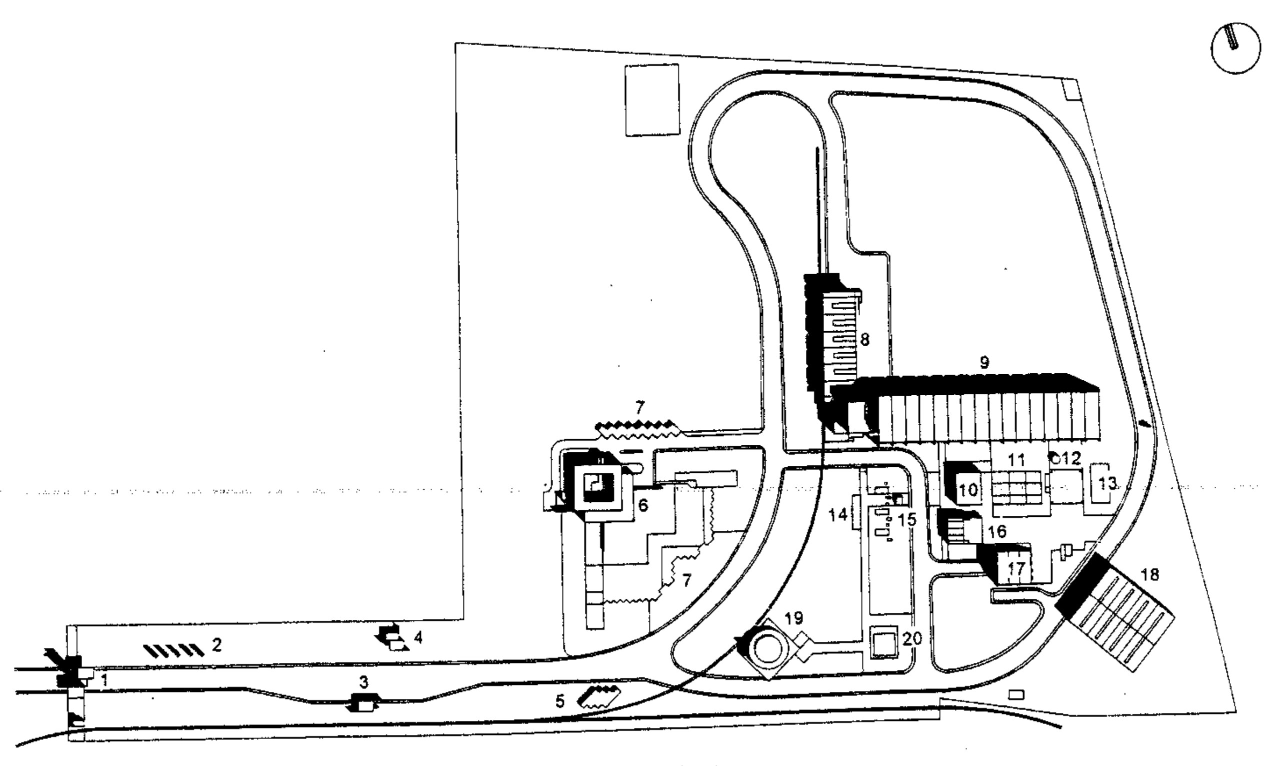
Fábrica A.S.E.A. de México. José Villagrán García, Ricardo Legorreta Vilchis; diseño estructural: Dr. Leonardo Zeevaert. Vía Dr. Gustavo Baz, Tlalnepantla, Edo. de México, México. 1961

Planta general

Corte esfera de exhibición

Perspectiva

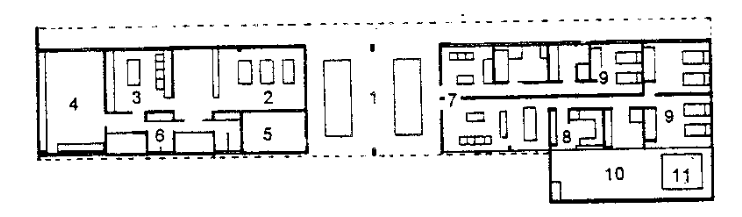
Industrias Madereras Unidas. Jaime Ortiz Monasterio de Garay. Poniente 128, Col. Industrial Vallejo, México, D.F. 1961-1963.



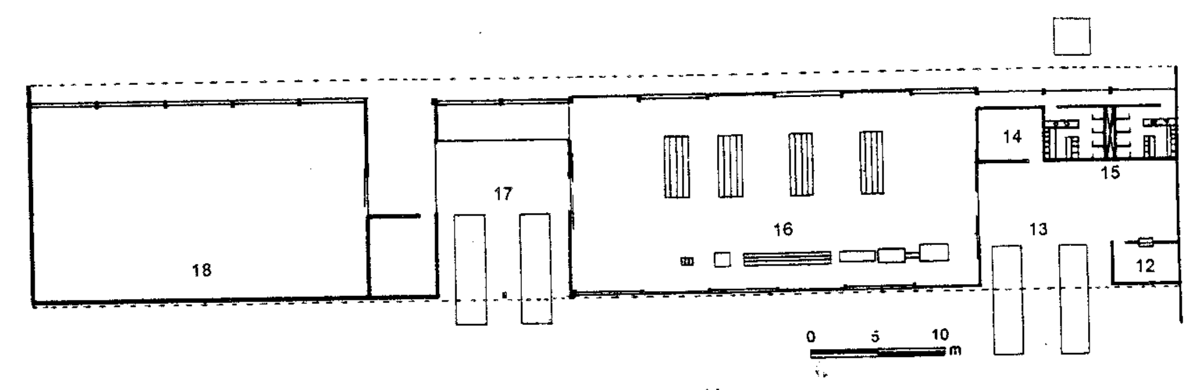
Planta de conjunto

1. Acceso general
2. Volúmenes de letreros
3. Báscula
4. Enfermería
5. Depósito de bicicletas
6. Oficinas generales
7. Estacionamiento
8. Empacado y bodega de producto terminado
9. Bodega de producto a granel
10. Subestación eléctrica
11. Síntesis
12. Torre de granulación
13. Acabado
14. Caldera y tratamiento de aguas
15. Control de calderas
16. Oficinas de control y laboratorio
17. Compresores
18. Taller y almacén
19. Baños y vestidores
20. Torre de enfriamiento

Fertilizantes del Bajío. Carlos Mijares Bracho. Salamanca, Guanajuato, México. 1961-1964



Planta oficinas



Planta de elaboración

1. Estacionamiento
2. Oficinas
3. Administración
4. Laboratorio
5. Bodega
6. Sanitarios
7. Salas de espera
8. Cocina
9. Recámara
10. Patio de servicio
11. Fosa séptica
12. Oficina de control
13. Andén de entrada
14. Taller
15. Baños y vestidores de empleados
16. Sala de elaboración
17. Andén salida de producto
18. Bodega general

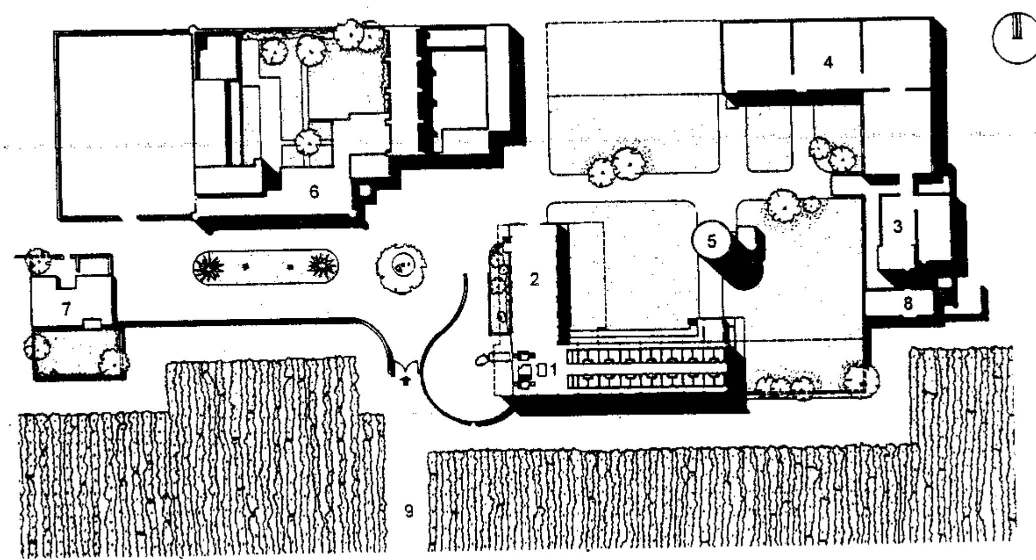
Planta Industrializadora de Tuna, Instituto Nacional de Protección a la Infancia. Manuel González Rul. Ojocaliente, Zacatecas, México. 1962.

El plan maestro para las instalaciones de la casa ***Vinícola Martell***, fue realizado por ***Vladimir Kaspé***, en 1962.

El proyecto presentó la peculiaridad de conservar un casco antiguo de una hacienda e integrarlo a las nuevas construcciones modernas.

En un terreno casi plano, con plantaciones de viñedos, se situaron dos edificios para la fabricación de vino y brandy. La exhacienda se utilizó para la casa del gerente y contigua a ella está el edificio que contiene las cubas de fermentación y la embotelladora. Cerca se localizan las bodegas y la destilería.

La integración fue mediante volumen horizontal sencillo con aberturas verticales y gárgolas. Se utilizó material pétreo oscuro en algunos cuerpos y basamentos.



1. Control, recepción de la vendimia y cubas
2. Embotelladora
3. Destilería, alambique y mezclas
4. Bodega de vinos
5. Tanque elevado, almacenamiento de agua
6. Hacienda, ahora casa gerente
7. Casa del subgerente
8. Calderas
9. Viñedos

Planta de conjunto

Vinícola Martell. Vladimir Kaspé. Tequisquiapan, Querétaro, México. 1962.

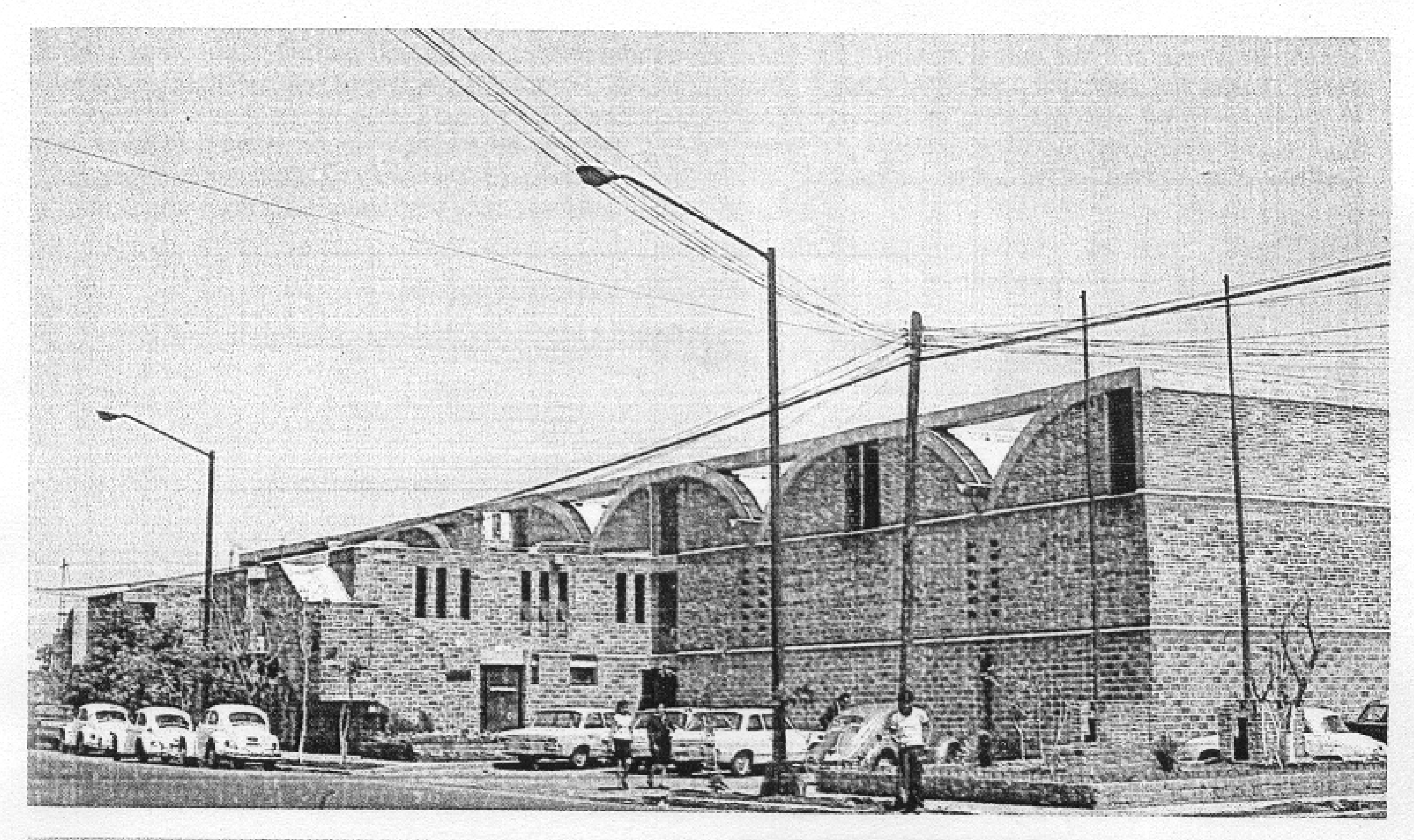
Entre 1962-1963 se realizó la Planta Armadora y Bodegas para la Compañía ***Borg & Beck***, en la zona industrial de Vallejo, localizada al Norte del Distrito Federal. El proyecto, a cargo de ***Carlos Mijares Bracho***, se divide en dos áreas principalmente: la nave industrial y las oficinas. Estas dos partes constan de volúmenes de ladrillo y una plaza de acceso que las unifica junto con el diseño característico en la colocación del ladrillo en todos los muros. Las oficinas enfatizan la entrada con cuerpos salientes. Las fachadas se ven ligadas por una viga ligera de concreto encima de los arcos, que a su vez denotan la techumbre fabricada con bóvedas corridas de cañón.

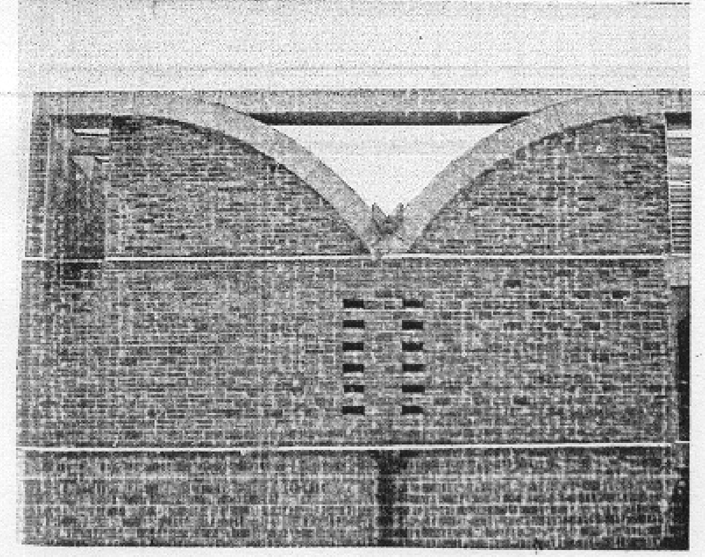
La estructura consta de muros y arcos de ladrillo, para demostrar ligereza.

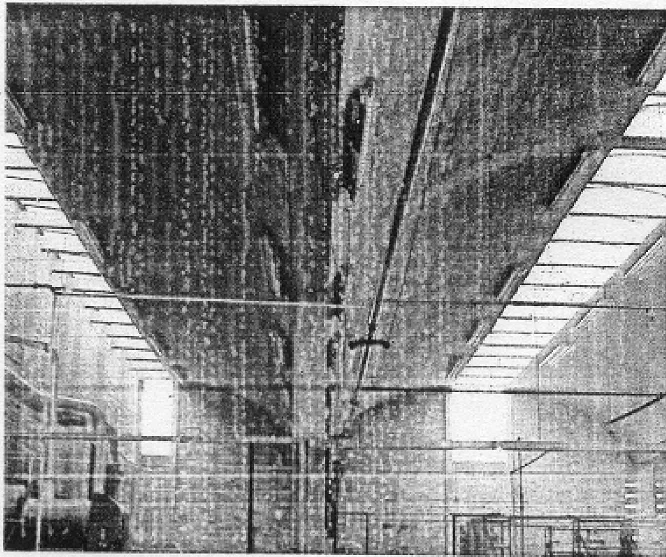
La techumbre consiste en una serie de bóvedas de concreto alineadas, interrumpidas por una franja de luz en la parte media. Esta se refleja en la fachada en forma de estrechas ventanas verticales, dentro de los arcos exteriores.

Los interiores presentan un importante juego de luz cenital, logrado por pérgolas estructuralmente funcionales y desfasamientos de las ventanas al exterior.

Hay celosías en la fachada aligerando los muros circundantes de las oficinas.



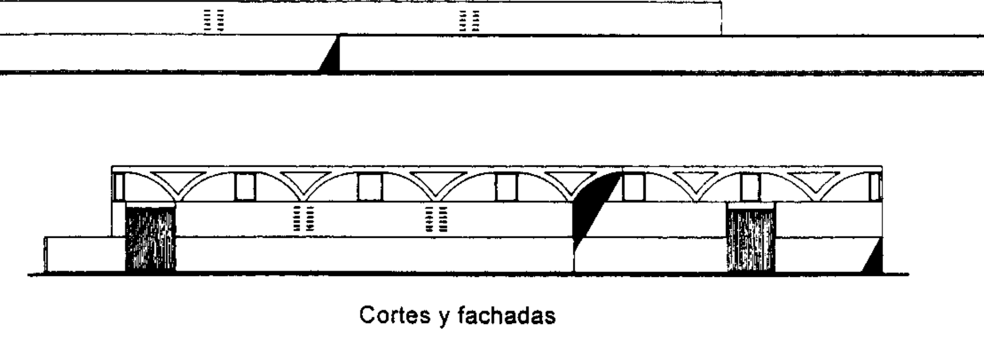




Borg & Beck. Carlos Mijares Bracho. Poniente 150, Col. Industrial Vallejo, México. D. F. 1962-1963

Planta de conjunto

Planta general



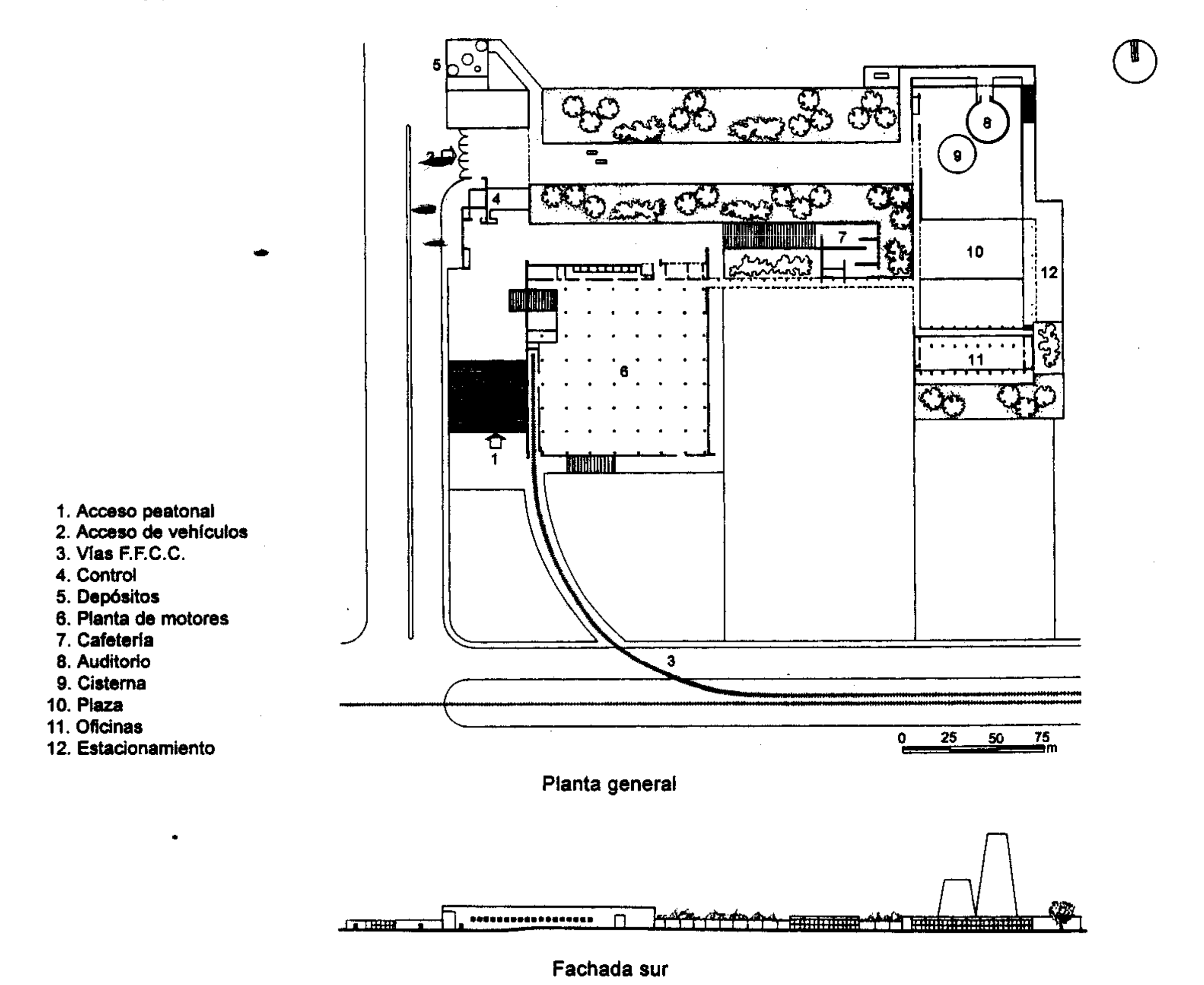
Cortes y fachadas

Borg & Beck. Carlos Mijares Bracho. Poniente 150, Col. Industrial Vallejo, México, D. F. 1962-1963.

La ***Fábrica Chrysler Automex*** se encuentra en una superficie de 571 192 m^2 en Toluca, México. La obra estuvo a cargo de ***Ricardo Legorreta***, en colaboración con: Carlos Hernández, Ramiro Alatorre, Noé Castro; escultor: Mathias Goeritz quienes incorporaron un nuevo concepto de arquitectura industrial, dándole una característica humana y más amable, inspirándose en las haciendas mexicanas. Se logró el ambiente a través de un marco natural, de elementos regionales, patios, muros sólidos, ventanas y jardines.

El acceso principal se localiza en la parte oriente. A partir de éste nace la avenida principal del conjunto horizontal donde remata con la plaza; ahí se situaron dos grandes conos de diferente altura como símbolo de la compañía. Mathias Goeritz fue colaborador en estas estructuras que tienen la doble función de ser un tanque elevado y un auditorio para 400 personas, y además consta de un sistema de depósito. El conjunto cuenta con amplias vías de comunicación vehicular y peatonal. Al sur de la plaza se encuentra el edificio de oficinas con un superficie de 1 333 m^2 y consiste en una estructura a base de marcos de concreto armado y grandes vidrieras polarizadas. La insolación por la parte sur está protegida por persianas de aluminio. Por el lado norte existe un pórtico de circulación que comunica con la cafetería que tiene una superficie de 480 m^2 y una capacidad para 300 obreros, 60 ejecutivos y 90 empleados con cocina y almacén. Posteriormente se llega a la planta de motores de 8 640 m^2 con andenes para descargar cuatro vagones de ferrocarril y tres trailers.

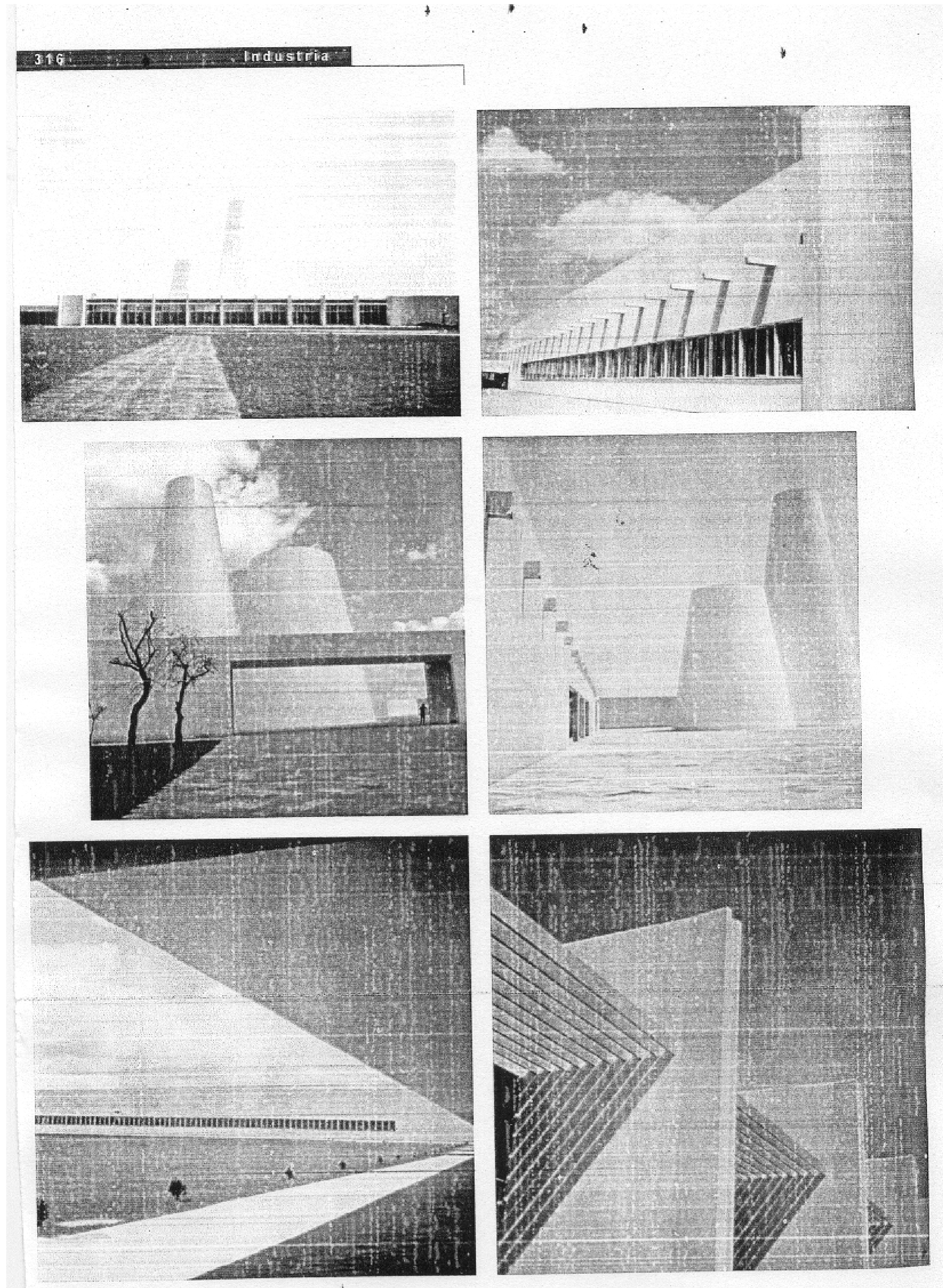
La estructura es de acero cubierto por paneles de plástico y de aluminio a 45 grados que permiten una iluminación indirecta natural propicia para el trabajo, y los muros son de tabique recubiertos de piedra de Oaxaca. También cuenta con una planta de ensamble, caseta de control, servicios médicos, oficinas para el sindicato, zona deportiva, estacionamiento de vehículos terminados, pista de pruebas y espacio suficiente para la construcción de plantas complementarias.



Planta general

Fachada sur

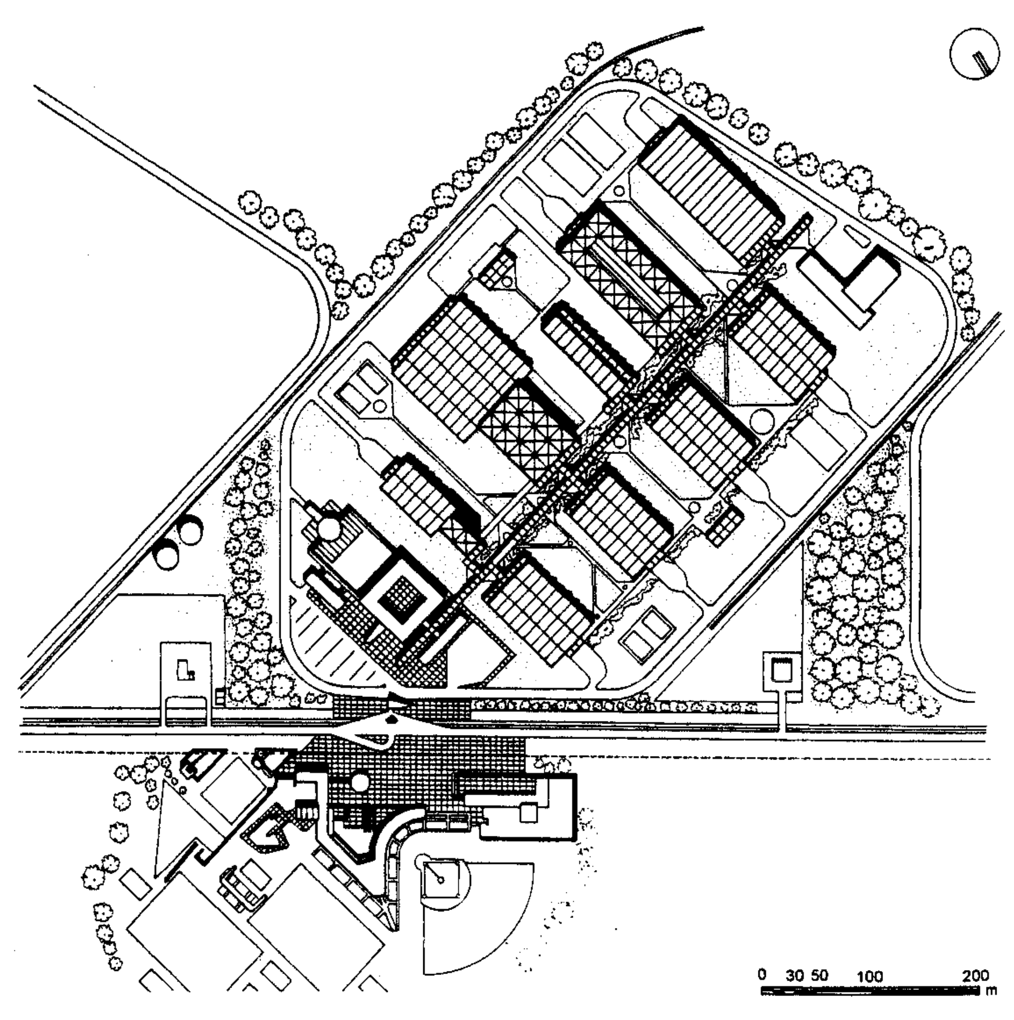
Fábrica Chrysler Automex. Ricardo Legorreta; colaboradores: Carlos Hernández, Ramiro Alatorre, Noé Castro; escultor: Mathias Goeritz. Toluca, Estado de México, México. 1964.



Fábrica Chrysler Automex. Ricardo Legorreta; colaboradores: Carlos Hernández, Ramiro Alatorre, Noé Castro; escultor: Mathias Goeritz. Toluca, Estado de México, México. 1964.

El ***Conjunto Industrial en Pastejé*** en Jocotitlán, Estado de México (México), fue diseñado por ***Enrique de la Mora y Palomar*** en colaboración con Alberto González Pozo (1964-1968).

La planta tiene forma rectangular de tipo irregular, rodeado por un circuito de acceso y salida de los vehículos que transportan la materia prima, así como los productos ya elaborados. Las oficinas y las naves industriales están localizadas en el centro. Este proyecto sirvió como modelo para la construcción de centros industriales posteriores.



Planta de conjunto

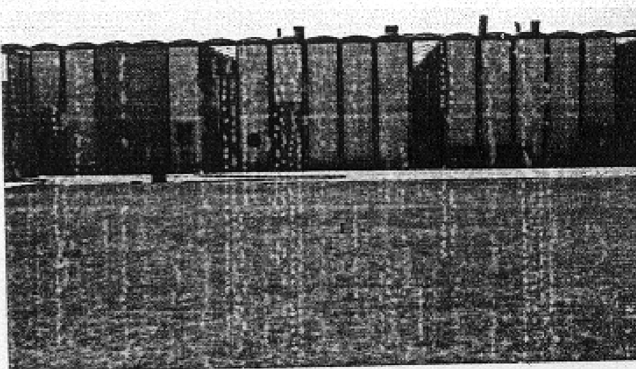
Conjunto Industrial en Pastejé. Enrique de la Mora y Palomar; colaborador: Alberto González Pozo. Pasteje, Jocotitlán, Estado de México, México. 1964-1968.

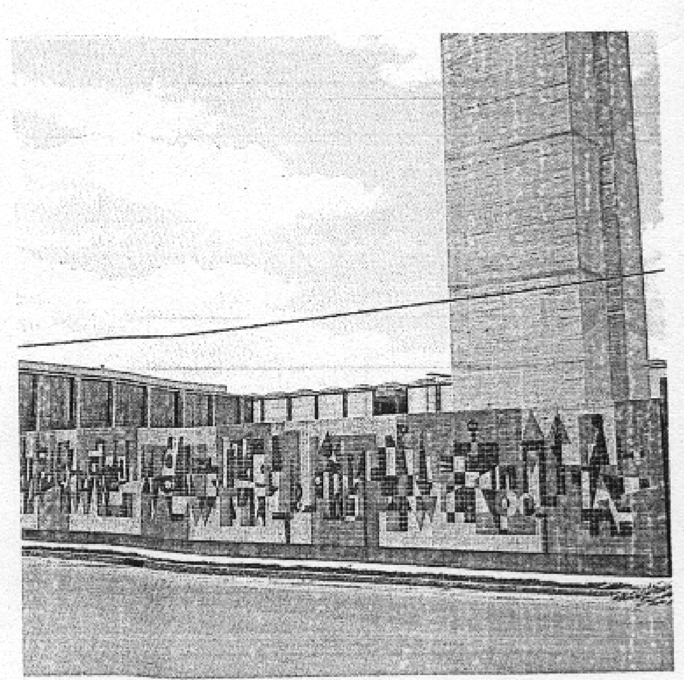
Al norte de la Ciudad de México dentro de la colonia Industrial Vallejo se encuentra la planta armadora y oficinas para ***Bujías Champión***, este proyectos se realizó en 1964 por ***Carlos Mijares Bracho*** y ***Saúl de Colombres.*** Su característica principal es la techumbre de la planta conformada por paraboloides de concreto, sostenidas por su propia columna. Esta serie de extensos paraguas no se unen y dejan paso a diversas franjas de luz natural.

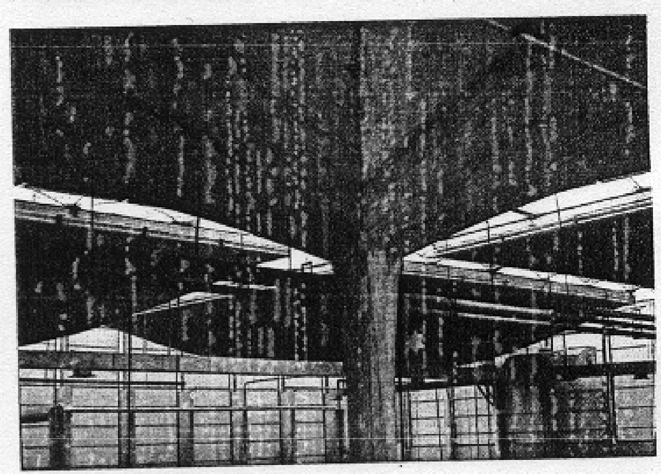
Las oficinas están compuestas por cuerpos independientes de la estructura de la planta. Presentan una arquitectura sobria de grandes cristaleras con líneas predominantemente horizontales y macizos de ladrillo, enmarcado por trabes de concreto, y delineadas por elementos delgados verticales de carga.

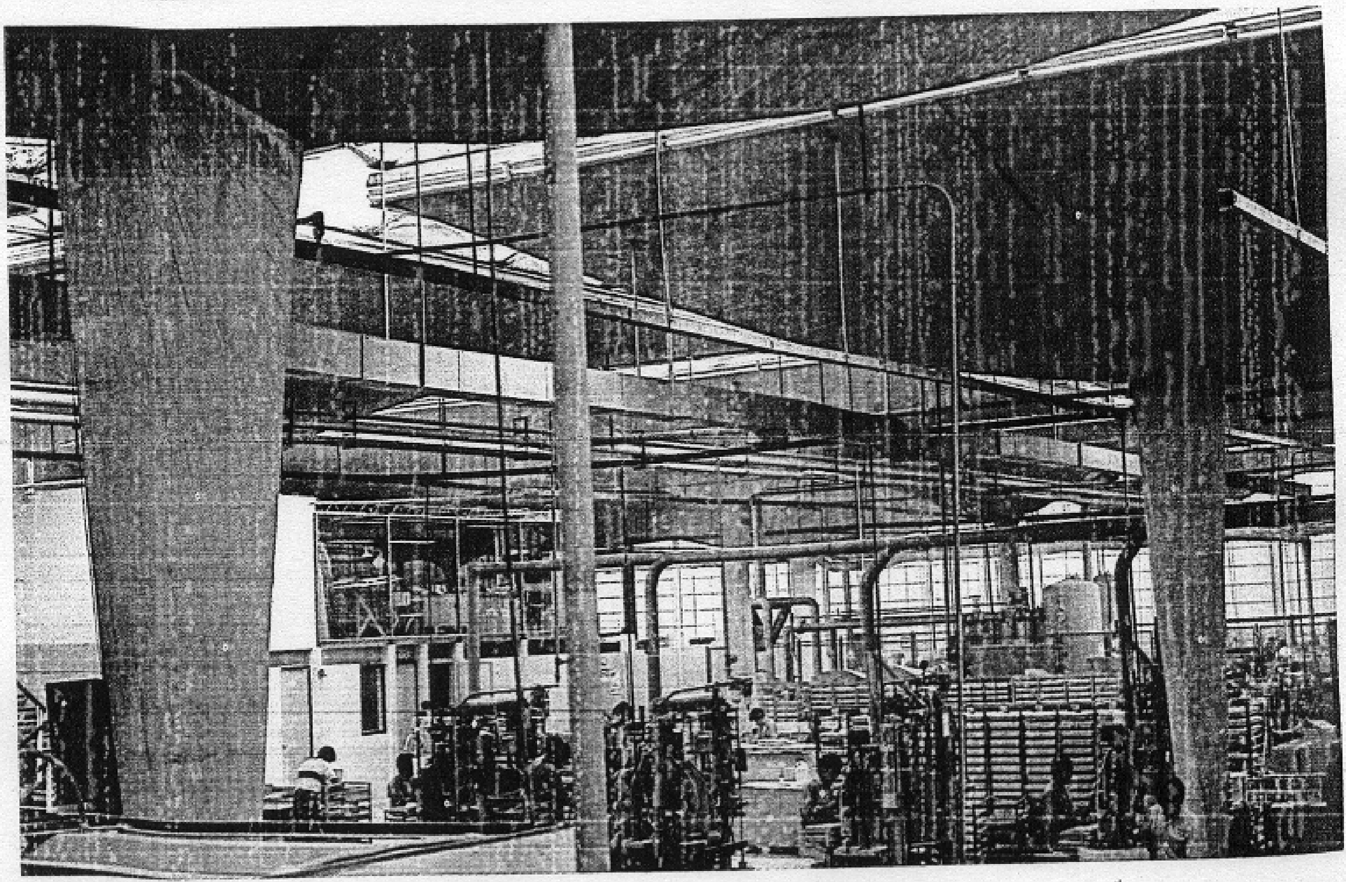
El proyecto se complementa con una torre escultórica de agua, realizada por Mathias Goeritz a manera de fuente, que nace de un espejo también de agua de gran sencillez y elegancia.

El muro de separación del conjunto con la calles tenía representado un mural de Carlos Mérida realizado en azulejos (recientemente se trasladó al Centro Cultural Universitario). Debido a la gran demanda de producción ha ido creciendo el proyecto y se ha modificado el original.









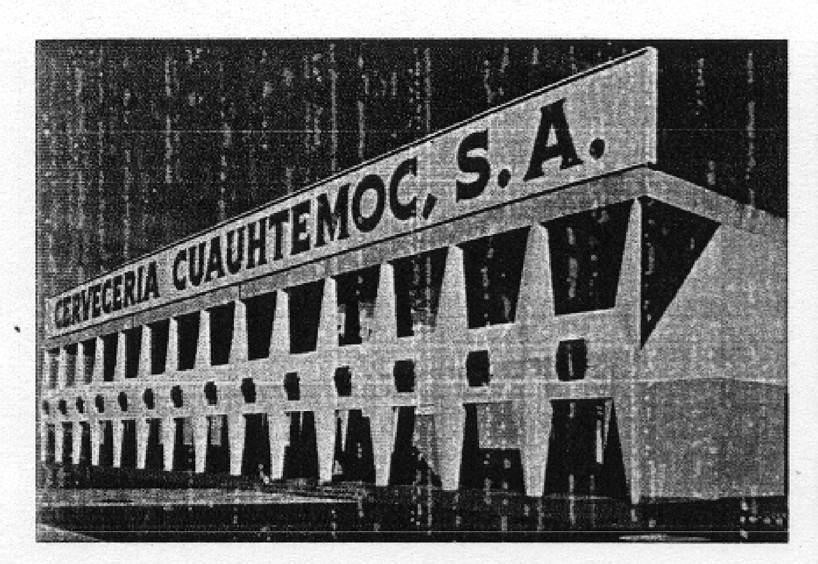
Bujías Champión. Carlos Mijares Bracho, Saúl de Colombres; fuente: Mathias Goeritz; mural: Carlos Mérida. Poniente 150, Col. Industrial Vallejo, México D. F. 1964-1965.

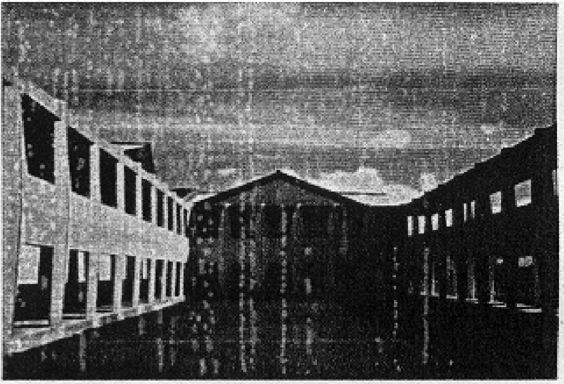
La planta de la ***Cervecería Cuauhtémoc*** ubicada en la ciudad de Toluca, Estado de México, fue diseñada en la década de los años setenta por ***Eduardo Padilla Arquitectos***, quien realizó en esta planta innovaciones a nivel mundial al colocar las ollas de cocimiento en el exterior, estando protegidas únicamente por una estructura formada por cuatro columnas de concreto en forma de paraguas las cuales soportan la losa. La estructura carece de muros y ventanas para apreciar con ello el proceso de elaboración desde el exterior.

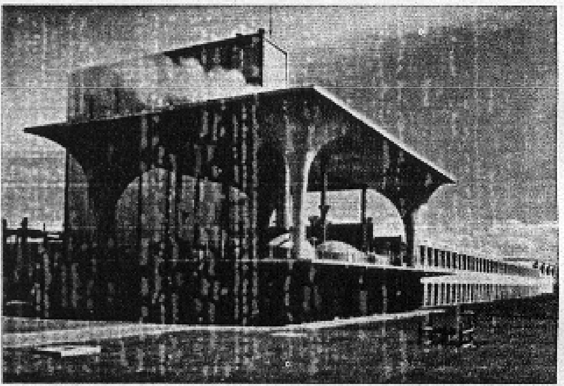
Las bajadas de agua pluviales son canalones. Se emplearon elementos prefabricados en los portales peatonales y mamparas en color blanco.

La fachada se solucionó con una cortina de elementos estructurales que forman marcos, con la peculiaridad de que las vigas difieren en su peralte. Estos elementos son de concreto armado y enmarcan la cortina de vidrio que tiene como fondo.

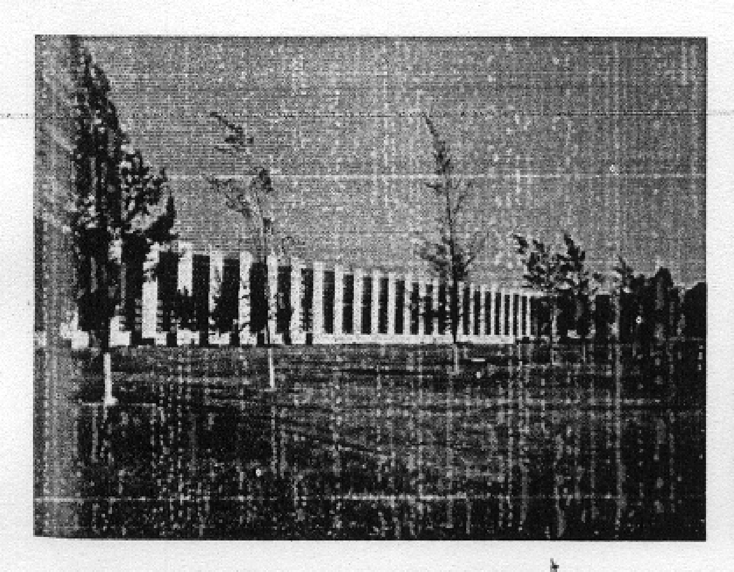
En las zonas exteriores se manejaron espacios verdes, esto fue con el objeto de no agredir el entorno.

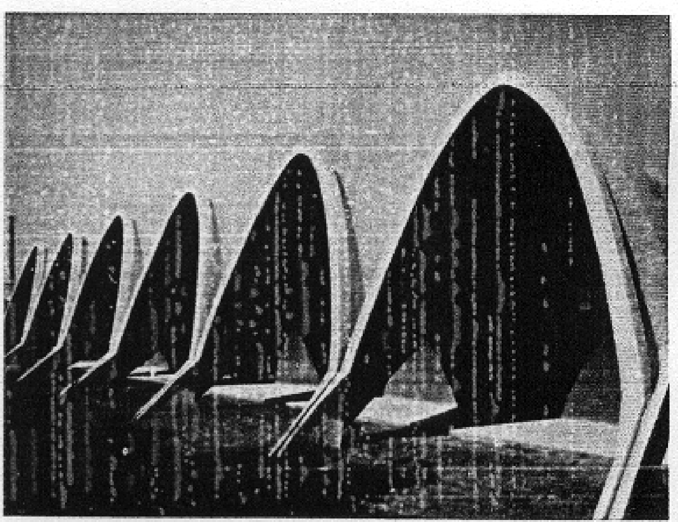




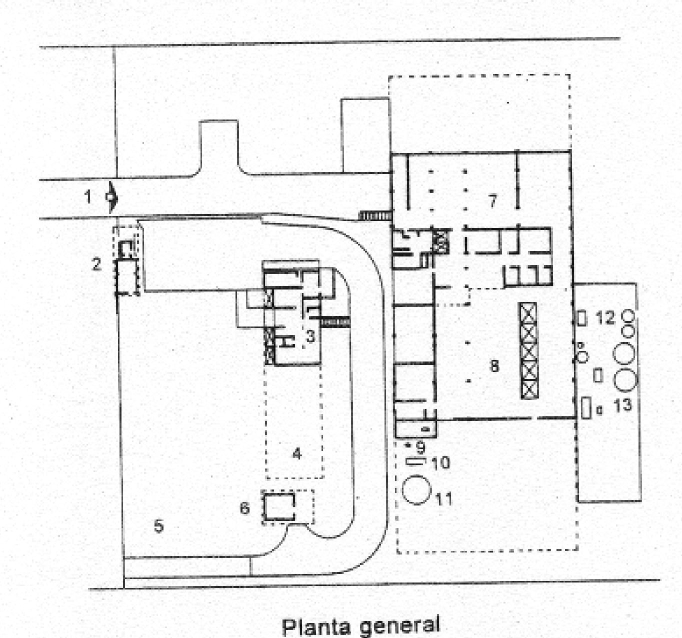


Cervecería Cuauhtémoc. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete. Toluca, Estado de México, México. 1966-1967.

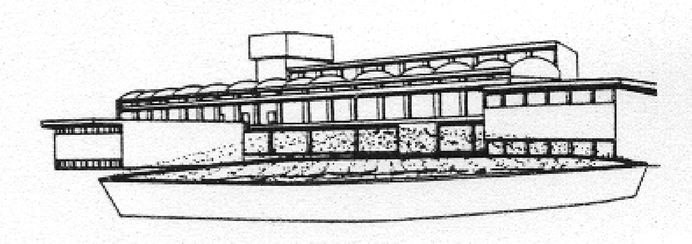




Vidrio Plano. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete. Tlalnepantla, Estado de México, México. 1967-1968.



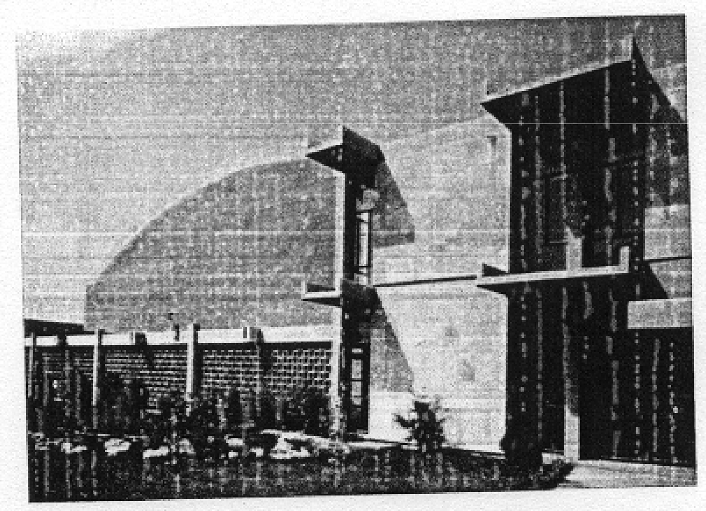
Planta general



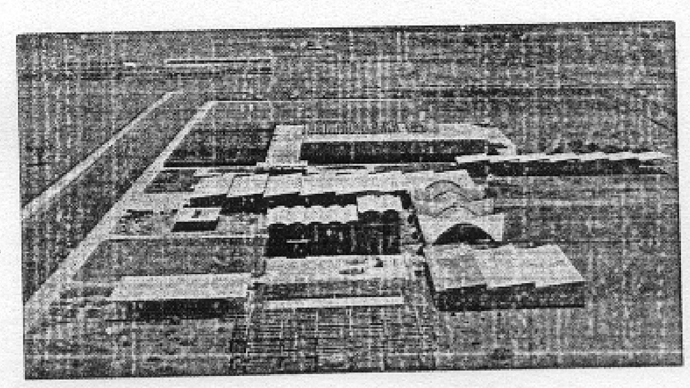
Perspectiva

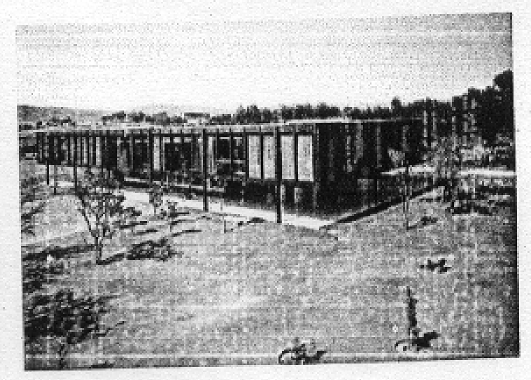
1. Acceso
2. Control
3. Oficinas
4. Futura ampliación
5. Reservas de agua
6. Casa de máquinas
7. Bodega
8. Areas manufacturera
9. Tanque de gas
10. Acido muriático
11. Tanque de aceite
12. Acido acético
13. Tanques neutralizadores

Fábrica de Pigmentos Química Sol S.A. Jorge González Reyna, Jorge Gómez del Valle. Lerma, Estado de México, México. 1969-1970.

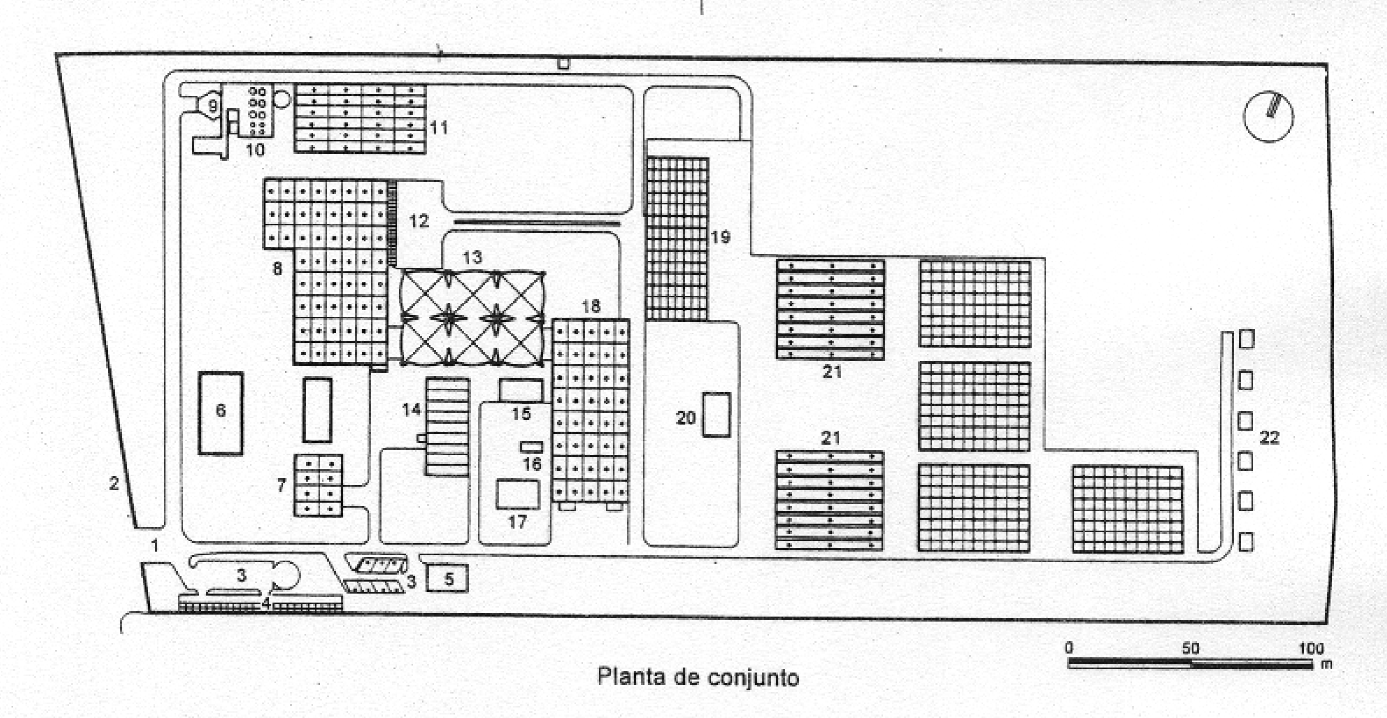


Empaques de cartón Titán. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete. Tlalnepantla, Estado de México, México. 1972-1973.

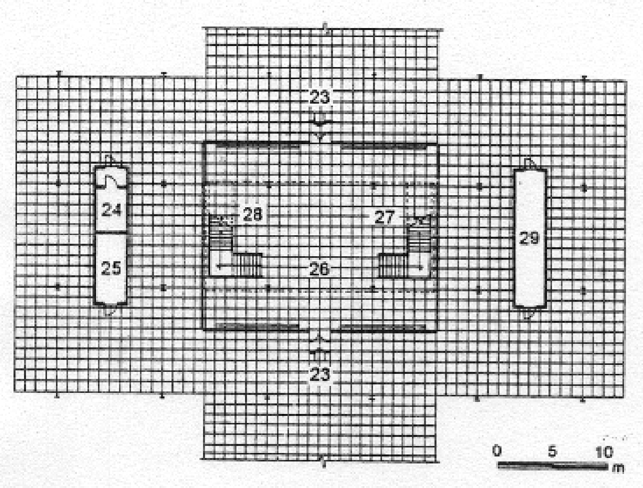




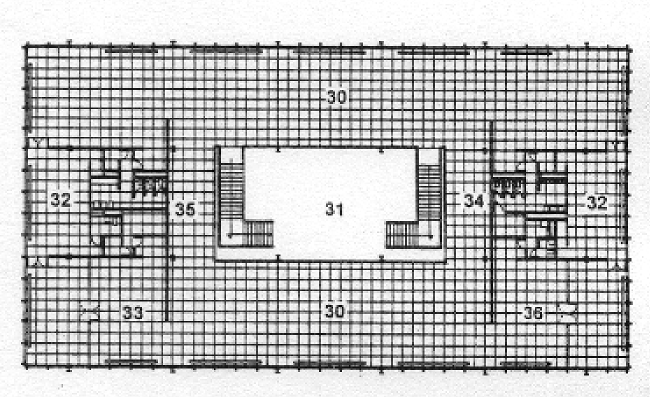
Bacardí y Compañía, S.A. de C.V. de México. Conjunto: **Juan Antonio Tonda,** oficinas administrativas: **Mies Van der Rohe;** embotellado: **Félix Candela.** Autopista México-Querétaro, zona industrial de Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1971.



Planta de conjunto

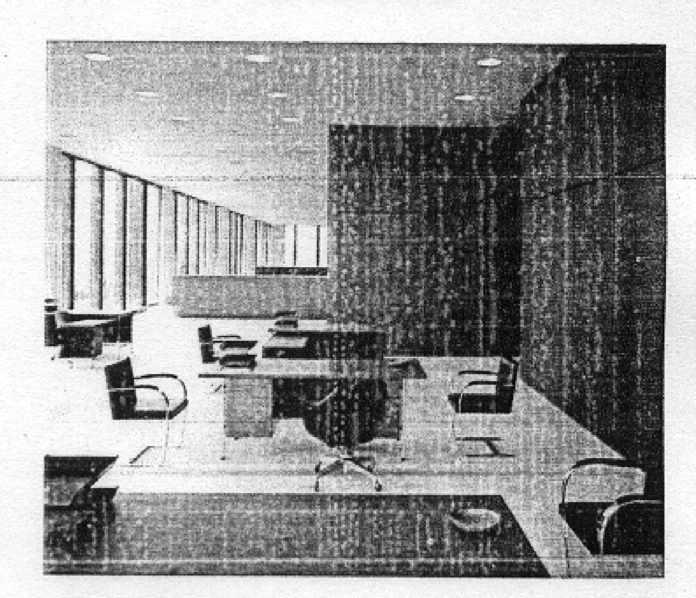


Planta baja oficinas

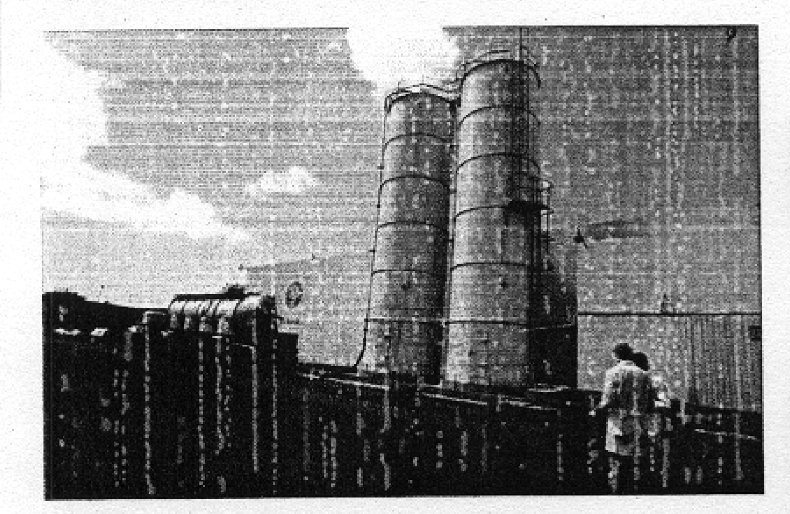


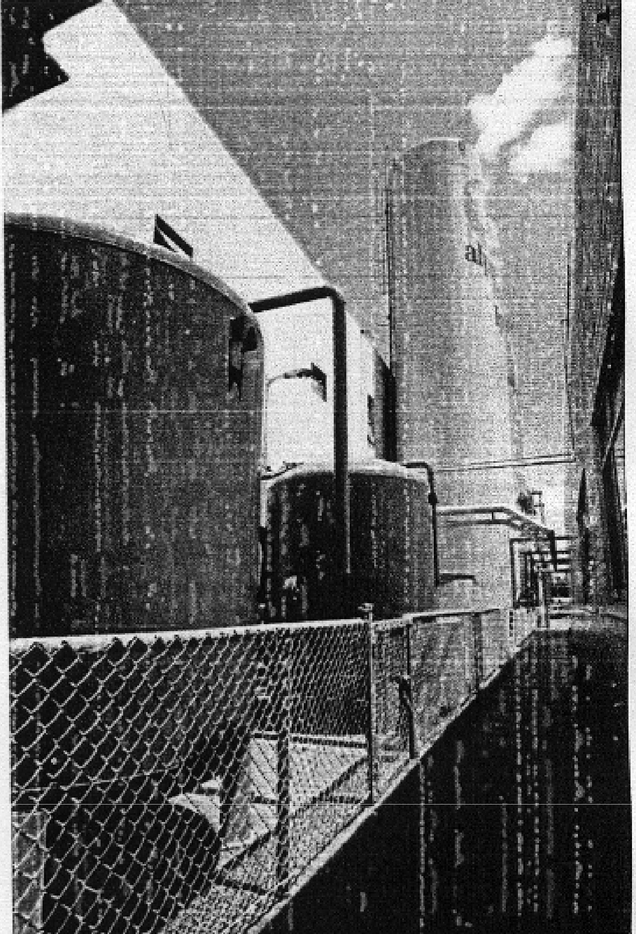
Planta alta oficinas

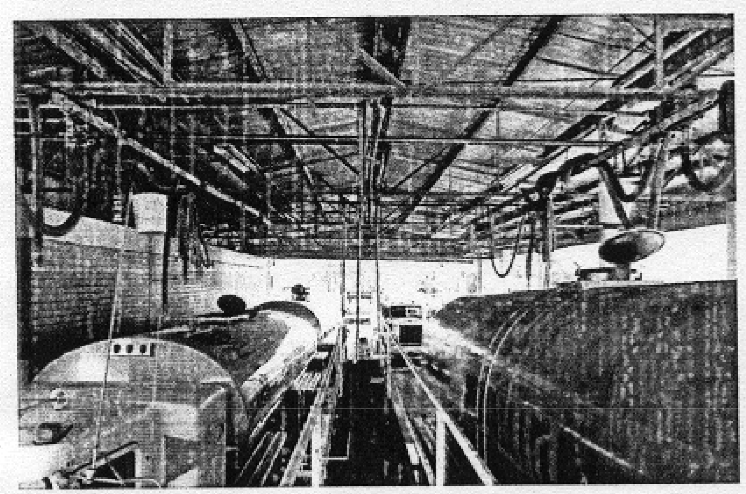
1. Acceso
2. Autopista México-Querétaro
3. Estacionamiento
4. Estacionamiento de agentes
5. Fábrica de Ginebra
6. Oficinas
7. Comedor
8. Productos terminados
9. Destilación
10. Fermentación
11. Bodega de piloncillo
12. Patio de maniobras
13. Embotellado
14. Fábrica de ron
15. Casa de calderas
16. Subestación
17. Baños
18. Almacén industrial
19. Teñelería
20. Vaciado de barricas
21. Añejamiento
22. Casas para empleados
23. Acceso principal oficinas
24. Caja fuerte
25. Equipo eléctrico
26. Vestíbulo
27. Recepción
28. Cajero
29. Caldera y equipos mecánicos
30. Area de oficinas
31. Vacío
32. Sala de juntas
33. Gerencia
34. Sanitarios para hombres
35. Sanitarios para mujeres
36. Contabilidad

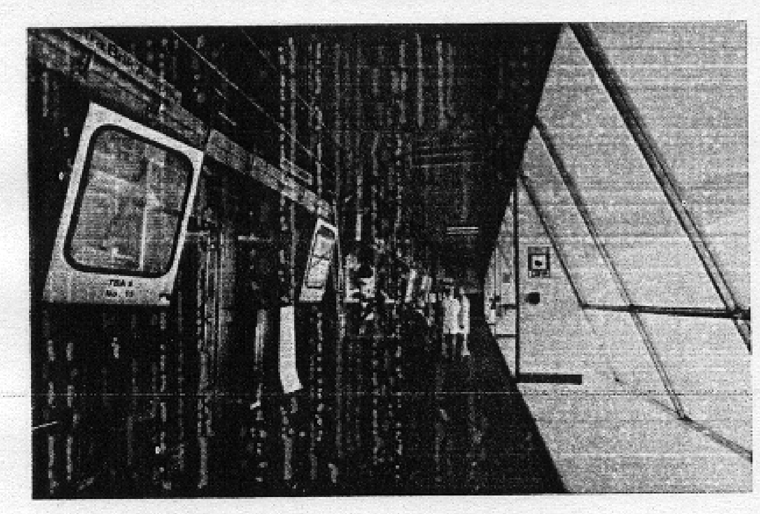


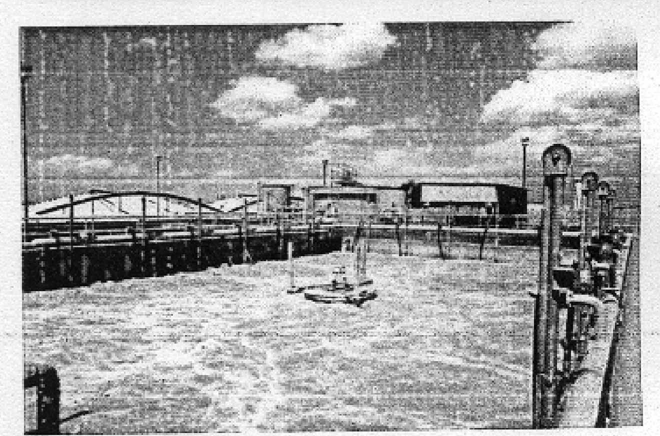
Bacardí y Compañía, S.A. de C.V. de México. Conjunto: **Juan Antonio Tonda,** oficinas administrativas: **Mies Van der Rohe;** embotellado: **Félix Candela.** Autopista México-Querétaro, zona industrial de Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1971.

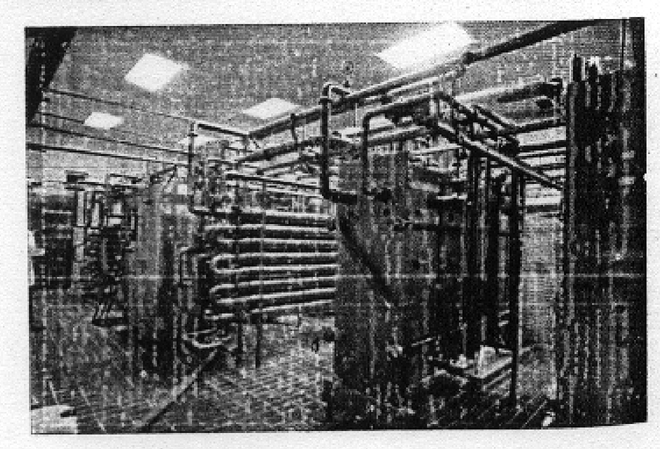




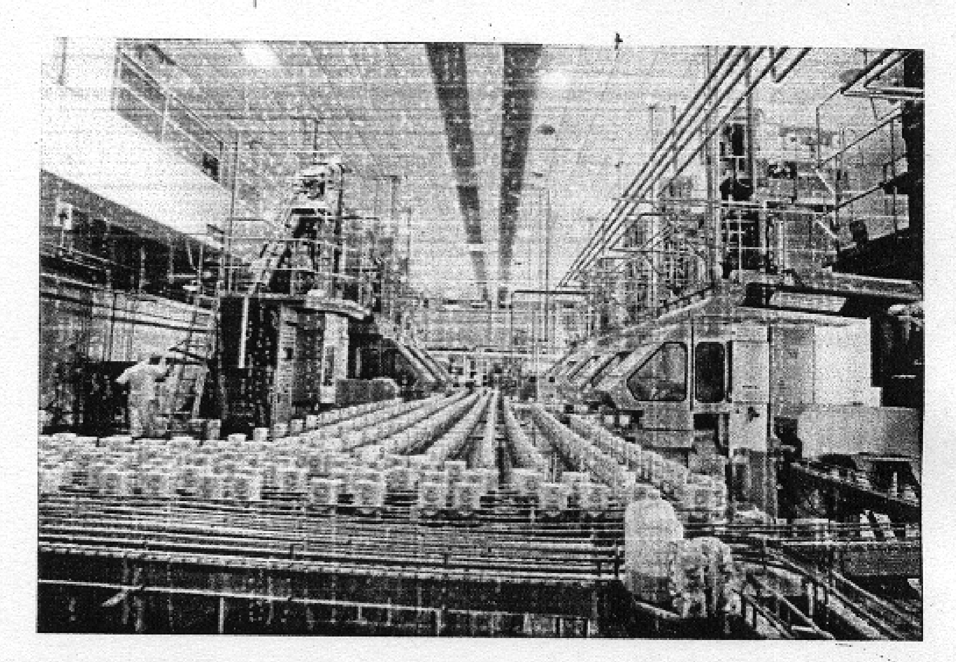


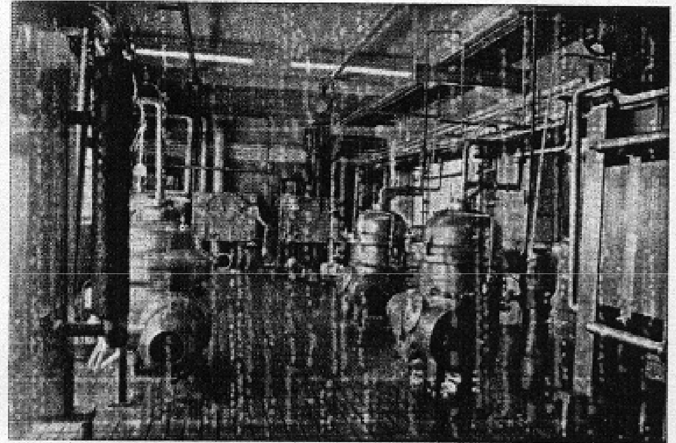


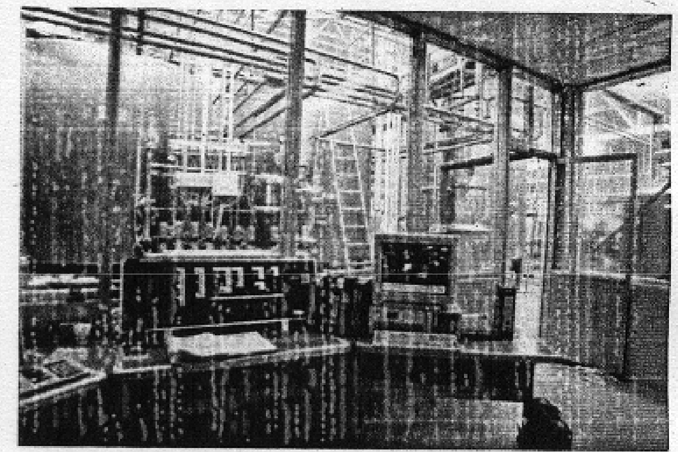




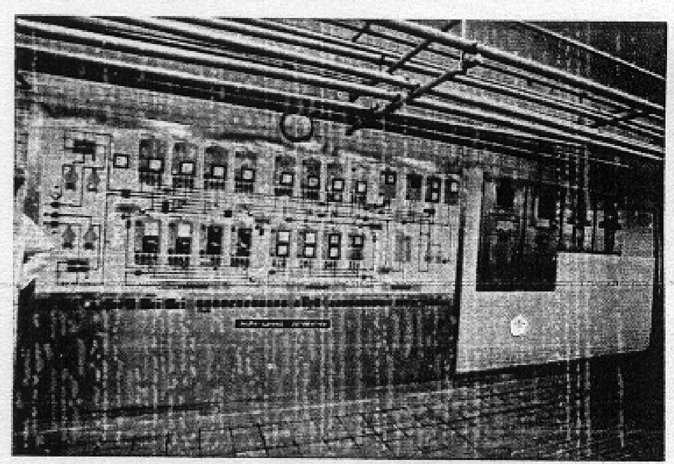
Alpura. Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S. A.
Autopista México-Querétaro Km 37.4, Fraccionamiento Industrial Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972.

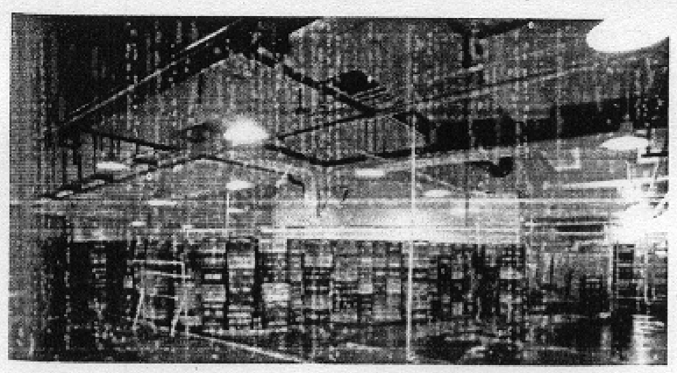






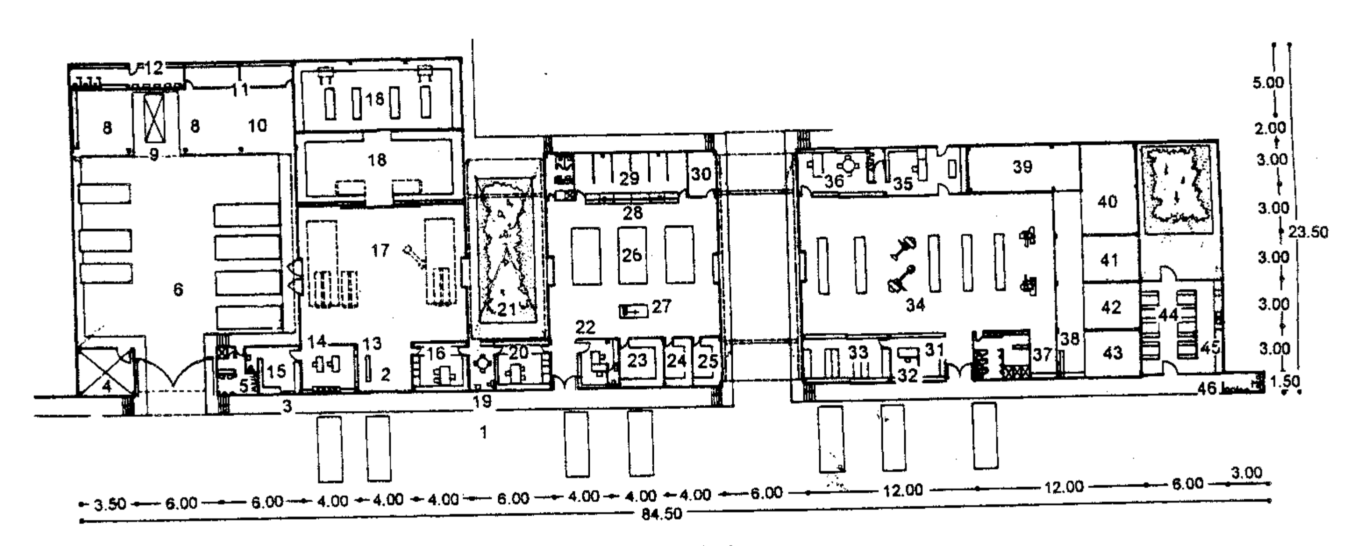




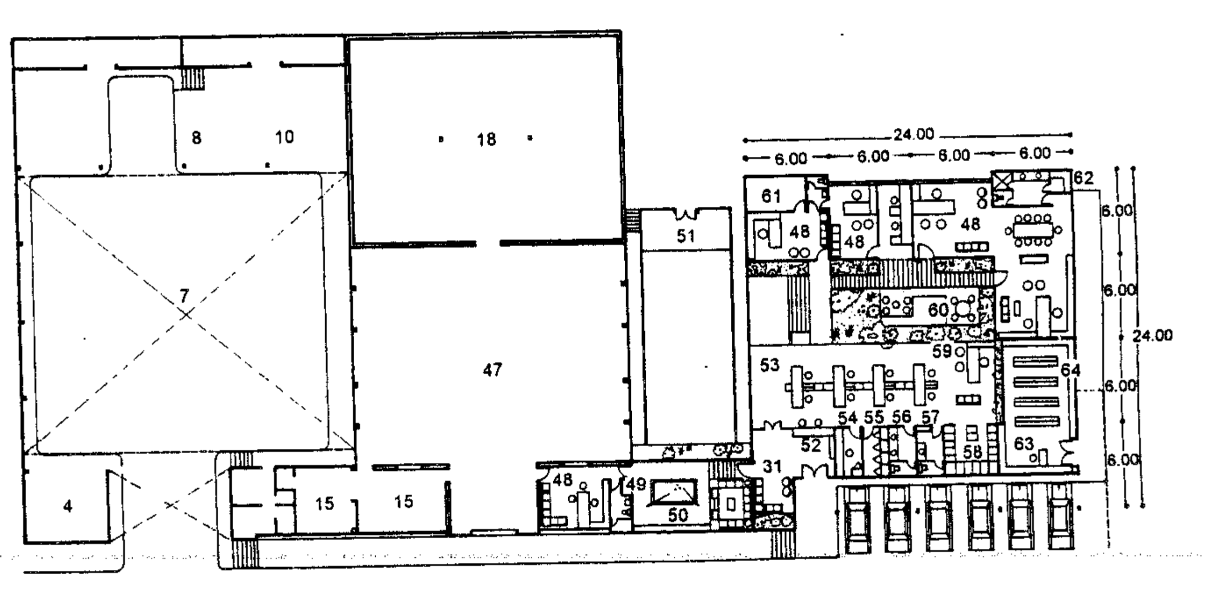


Alpura. Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S. A.
Autopista México-Querétaro Km 37.4, Fraccionamiento Industrial Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972.

Industrias Bang fue proyectada por ***Manuel González Rul***. Es un conjunto donde predomina la edificación de planta rectangular, que se asemeja a la forma del hielo que produce. Su ubicación es cercana al aeropuerto internacional de la Ciudad de México. Por esta razón una de las restricciones era no crear edificaciones de grandes alturas por lo que se optó por una edificación en forma horizontal. El acceso al conjunto es mediante escalinatas que comunican con la parte administrativa de la cual se desprende una plaza con una fuente que comunica al estacionamiento y de ahí a la zona de producción.



Planta baja



Planta alta

1. Estacionamiento
2. Acceso
3. Andén
4. Subestación
5. Baños y vestidores
6. Estacionamiento IGLUSA
7. Vacío
8. Taller
9. Fosa
10. Refrigeradores
11. Bodega
12. Baños para choferes
13. Reportes
14. Oficina y caja
15. Almacén de bolsas
16. Privado IGLUSA
17. IGLUSA
18. Frigoríficos
19. Sala de juntas
20. Toilette
21. Jardín
22. Oficina
23. Materia prima
24. Rollos
25. Bolsas
26. Plásticos MIBA
27. Báscula
28. Entrega de rollos
29. Cubículos de sellado
30. Almacén de desperdicio
31. Espera
32. Encargado
33. Refacciones
34. Taller electromecánico (Fábricas unidas de hielo)
35. Secretaria
36. Gerencia
37. Recibo
38. Entrega
39. Carpintería
40. Varios
41. Amoniaco
42. Aceite
43. Sal
44. Comedor obreros
45. Preparación
46. Baño
47. Maquinaria
48. Privado
49. Servibar
50. Mesa de billar
51. Tratamiento de aguas
52. Recepción
53. Oficinas administrativas
54. Pagaduría
55. Cajas fuertes
56. Baños para hombres
57. Baños para mujeres
58. Archivo
59. Contabilidad
60. Mesa de juegos
61. Almacén y papelería
62. Sauna
63. Control
64. Almacén de refacciones

Industrias Bang. Manuel González Rul. Fraccionamiento Industrial Pantitlán, México, D.F. 1975.

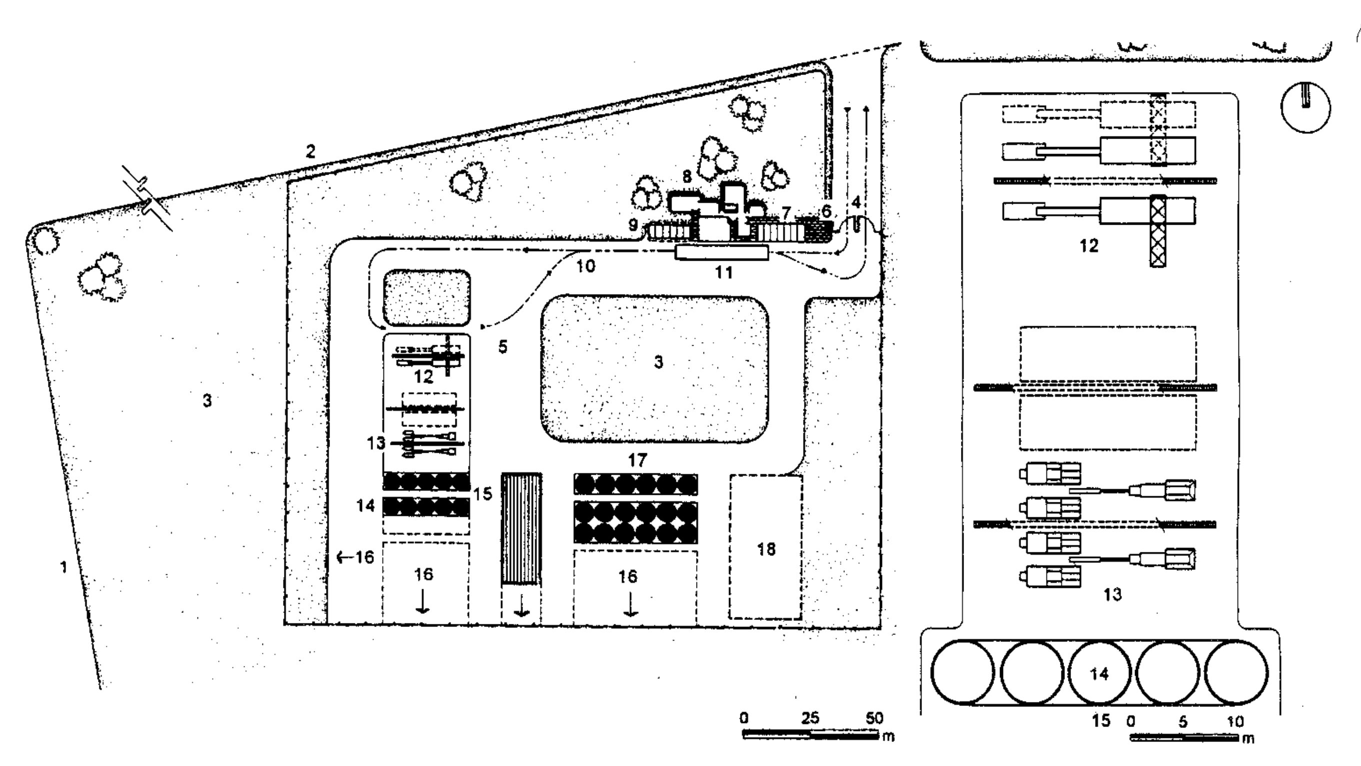
Las ***Vides de Caborca*** es una planta para el tratamiento de la uva perteneciente a la Casa Pedro Domecq. Se construyó en Caborca, Sonora (México), en un terreno casi plano de grandes dimensiones. ***Guillermo Schnaas y Asociados*** fue la firma encargada del proyecto (1976, la más grande en ese entonces de toda América Latina).

El paisaje y el clima desértico fueron condiciones para que en el diseño se evitara la penetración masiva de la luz solar directa, debido al incremento de temperatura interior. Es por ello que las oficinas forman volúmenes cúbicos, con esquinas boleadas (que armonizan con los tanques cilíndricos), y cuentan con pequeñas aberturas que dan al exterior. Por estas aberturas penetra la luz, la cual se refleja en las paredes blancas interiores iluminando las oficinas indirectamente. Esto ahorra acondicionamiento de aire.

El flujo de producción fue proporcionado por Domecq. Tuvo gran importancia el dotar a la planta de circulaciones interiores óptimas. La estructura de las naves es metálica; los muros son de bloques y las columnas son de concreto armado.

Existe una báscula para pesar los camiones y una zona de maquinaria para recepción, prensado y molienda. Los tanques de acero inoxidable (20 en total, con capacidades desde 236 000 l hasta 698 000 l) se dividieron para las áreas de fermentación y almacenamiento. Un laboratorio controla el proceso de la uva, el cual cuenta con equipo de refrigeración. Los equipos de destilación son continuos y discontinuos. Se cuenta con una caldera, así como un taller de mantenimiento.

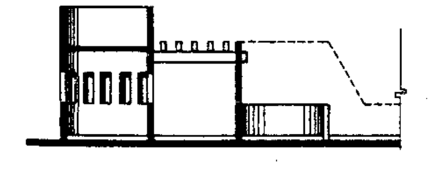
El elemento escultórico de la fuente central está formado por ollas grandes que se usan tradicionalmente para el vino. Un año después se ejecutó la destilería.



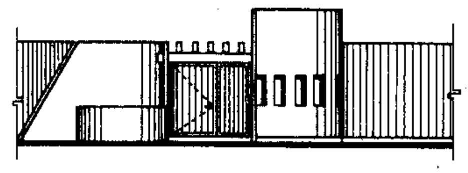
Planta de conjunto

Planta del área de molienda y trenes de prensado

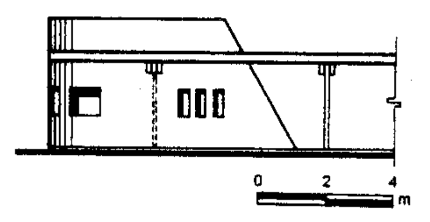
1. Carretera al Deseo
2. Carretera al Desemboque
3. Jardín
4. Portón
5. Estacionamiento de camiones
6. Caseta de policía
7. Estacionamiento
8. Edificio de oficinas
9. Estacionamiento a cubierto
10. Circulación
11. Báscula
12. Zona de molienda
13. Trenes de prensado
14. Tanques de fermentación
15. Pasillo
16. Futuro crecimiento
17. Tanques de almacenamiento de vinos
18. Area futura para fermentación



Corte A-A' caseta de vigilancia

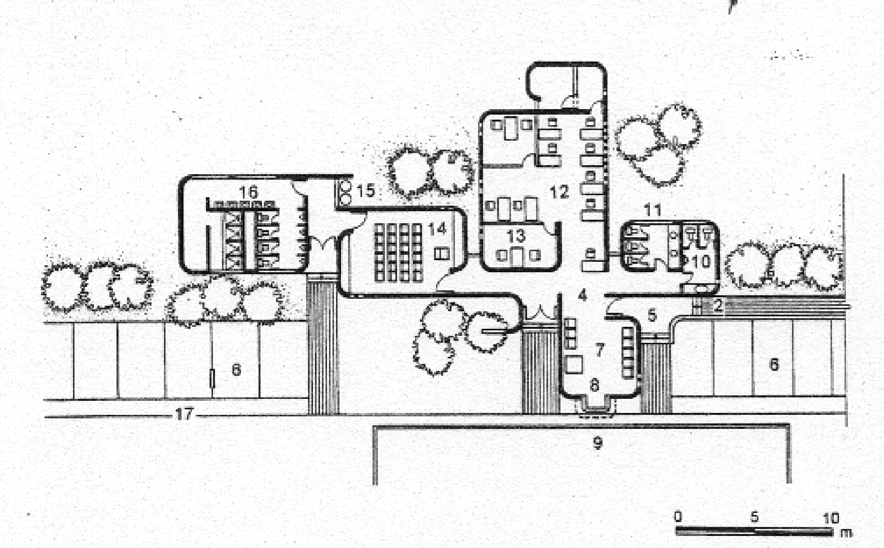


Fachada oriente caseta de vigilancia

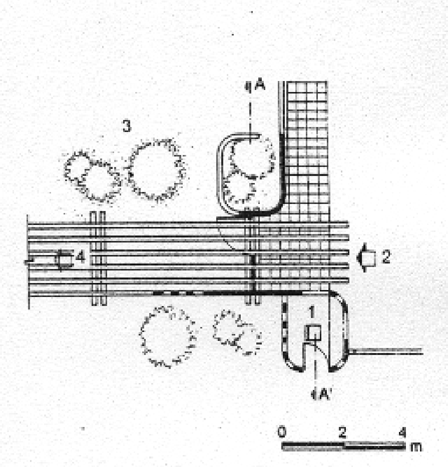


Fachada norte caseta de vigilancia

Vides de Caborca. Schnaas-Valle: Guillermo Schnaas. Caborca, Sonora, México. 1976.

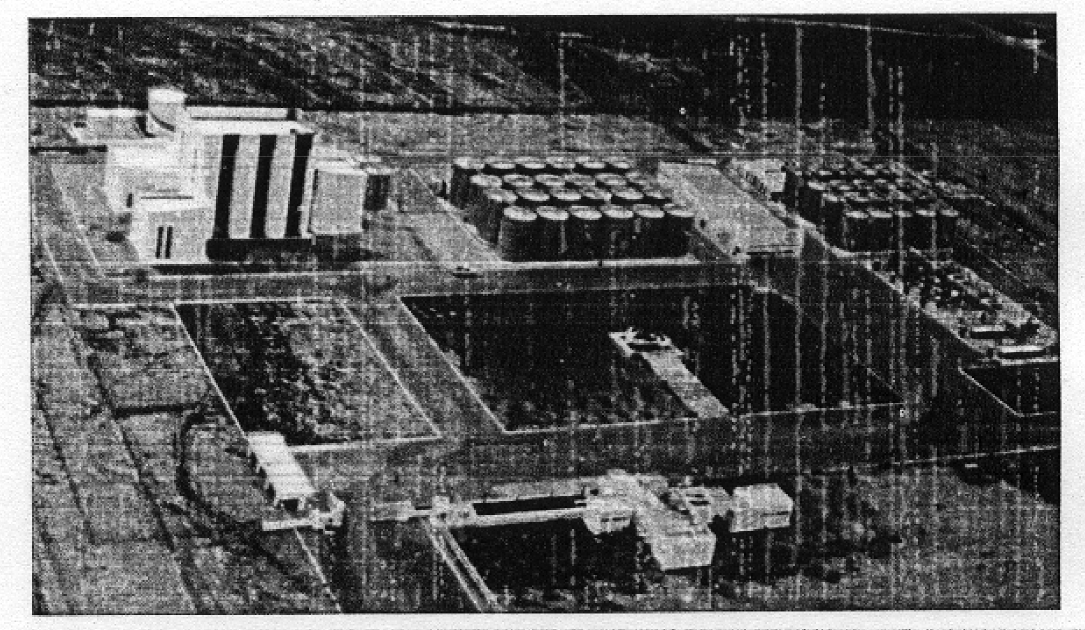


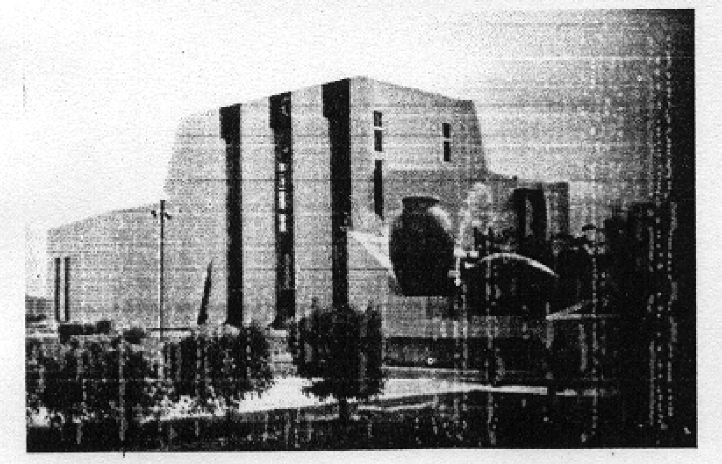
Planta edificio de oficinas

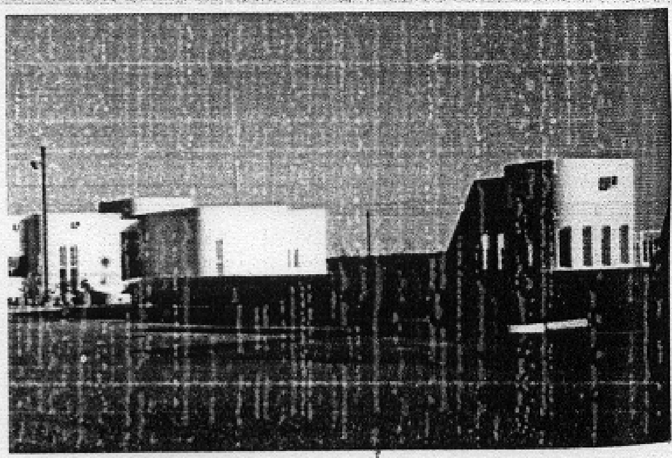


Caseta de vigilancia

1. Caseta de vigilancia
2. Acceso de peatones
3. Jardín
4. Oficinas
5. Vestíbulo principal
6. Estacionamiento
7. Sala de espera
8. Control de báscula
9. Báscula
10. Sanitario para hombres
11. Sanitario para mujeres
12. Contabilidad
13. Gerencia
14. Sala de juntas
15. Calentadores
16. Baños y vestidores obreros
17. Acera







Vides de Caborca. Schnaas-Valle: Guillermo Schnaas. Caborca, Sonora, México. 1976.

El *Centro Técnico IBM* (Cetec), localizado en la avenida Casa de la Moneda, dentro de la ciudad de México, se construyó para congregar las funciones que se encontraban dispersas en varias regiones: actividades técnicas, administrativas, de almacenamiento y distribución de materiales, reparación de equipos, fabricación de tarjetas y actividades de soporte para la compañía internacional IBM. El terreno dispuesto para el proyecto se escogió por la facilidad de transportar los equipos y por la cercanía a la autopista a Querétaro, de donde provienen la maquinaria.

La obra se localiza en un terreno de 18 800 m^2, y una superficie construida de 8 000 m^2. El almacén cuenta con un sistema de alta tecnología con estantes de gran altura y pasillos angostos, complementado por un sistema de control, en una área de 3 500 m^2 y trece metros de altura. La estructura de este espacio es a base de concreto prensado, muros perimetrales de ladrillo y un pavimento de concreto armado, ya que los estantes de siete niveles tienen un peso de aproximadamente una tonelada y media, ahí se almacenan (computadoras y diversos equipos). Al fondo se ubican cuatro puertas automáticas y rampas niveladoras para las actividades de carga y descarga.

Las repisas dentro del almacén de cinco niveles están integradas por una escalera y un montacargas. Los estantes son alimentados por un montacargas telescópico giratorio que baja o sube la carga en forma automática por medio de una computadora. El montacargas se desplaza en los pasillos de 1.75 m de ancho sobre ruedas de hule, sin rieles, ya que funciona por medio de señales a través de un sensor electrónico.

Dicha tecnología requiere una nivelación perfecta del piso, así que se contrató una compañía norteamericana que efectuó el colado. Esta losa de concreto de 20 cm de espesor se desplanta sobre un firme de grava cementada de 30 cm. Los colados se hicieron en forma continua para cada franja de 80 m de largo y 2.44 m de ancho. Se utilizaron canales metálicos de 8" que absorben las vibraciones.

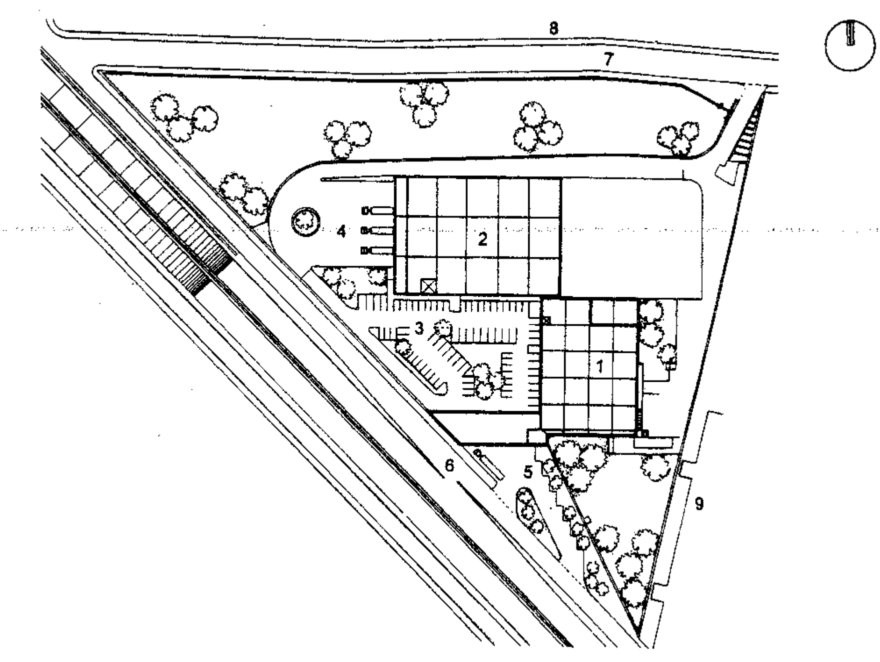
La verificación del nivel se realizó por medio de un equipo de rayos láser, el cual demostró un grado de exactitud del 98.7%, por esta razón se ha calificado a éste como posiblemente el piso más plano del mundo.

La zona de funciones de apoyo abarcan 4 500 m^2. Aquí se localizan el vestíbulo, planta de tarjetas, centro de reproducción, cafetería y cocina, casa de máquinas, el conmutador telefónico y la caja. El espacio de distribución está compuesto por una escalera que se dirige a las áreas administrativas del Cetec, servicio médico, oficinas de control y seguridad, así como a los talleres de acondicionamiento para las diferentes equipos.

El concepto arquitectónico de ***Ricardo Legorreta,*** manifiesta una preocupación por la protección contra los rayos solares como se advierte en las fachadas, las cuales presentan ventanas remetidas y una gran celosía que protege al edificio de este elemento natural. Los espacios interiores, así como los que se generan en el exterior, presentan una gran sencillez y decorados con recursos arquitectónicos, entradas de luz, colores, texturas y alturas para evitar los instrumentos decorativos.

El diseño tiene un concepto escultórico, crea juegos de volúmenes de diferentes alturas, combinados con espacios abiertos.

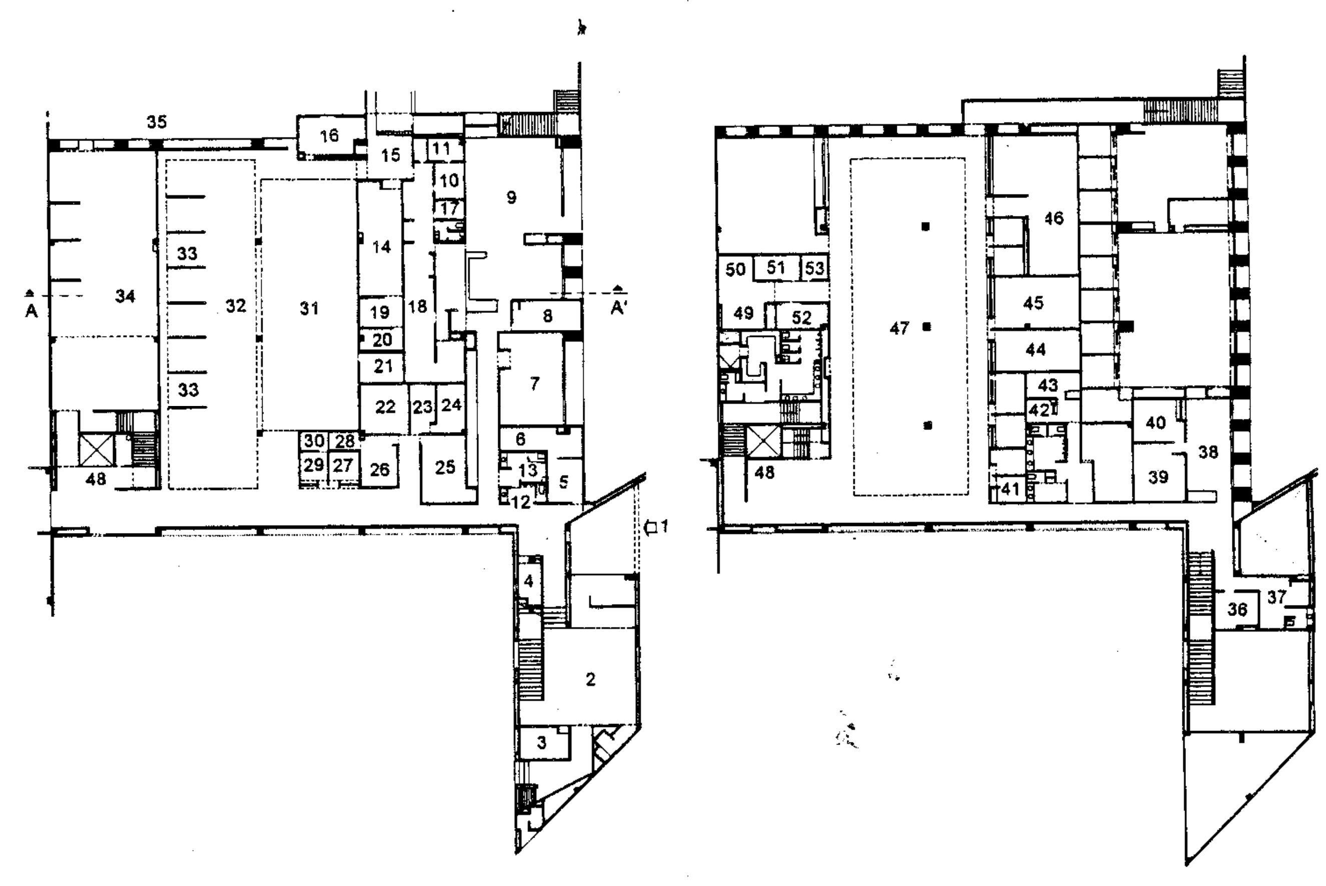
La estructura es de concreto armado con cubiertas prefabricadas doble T, que libra un claro de 12.5 m, y losas aligeradas con casetones plásticos.



1. Oficinas y talleres
2. Almacén
3. Estacionamiento empleados
4. Patio de maniobras
5. Estacionamiento visitas
6. Avenida Casa de la Moneda
7. Calle Sanctorum
8. Panteón Sanctorum
9. Voca 2

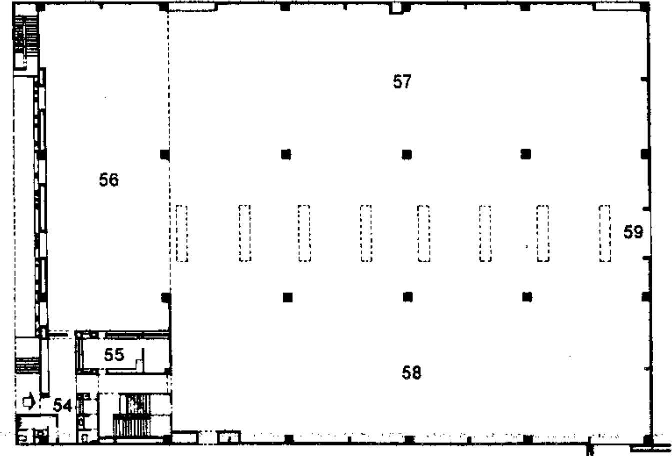
Planta de conjunto

Centro Técnico IBM. Ricardo Legorreta, Avenida Casa de la Moneda, México, D. F. 1977.



Planta baja oficinas y talleres

Planta alta oficinas y talleres



66
65
67
64
61 62 63
60



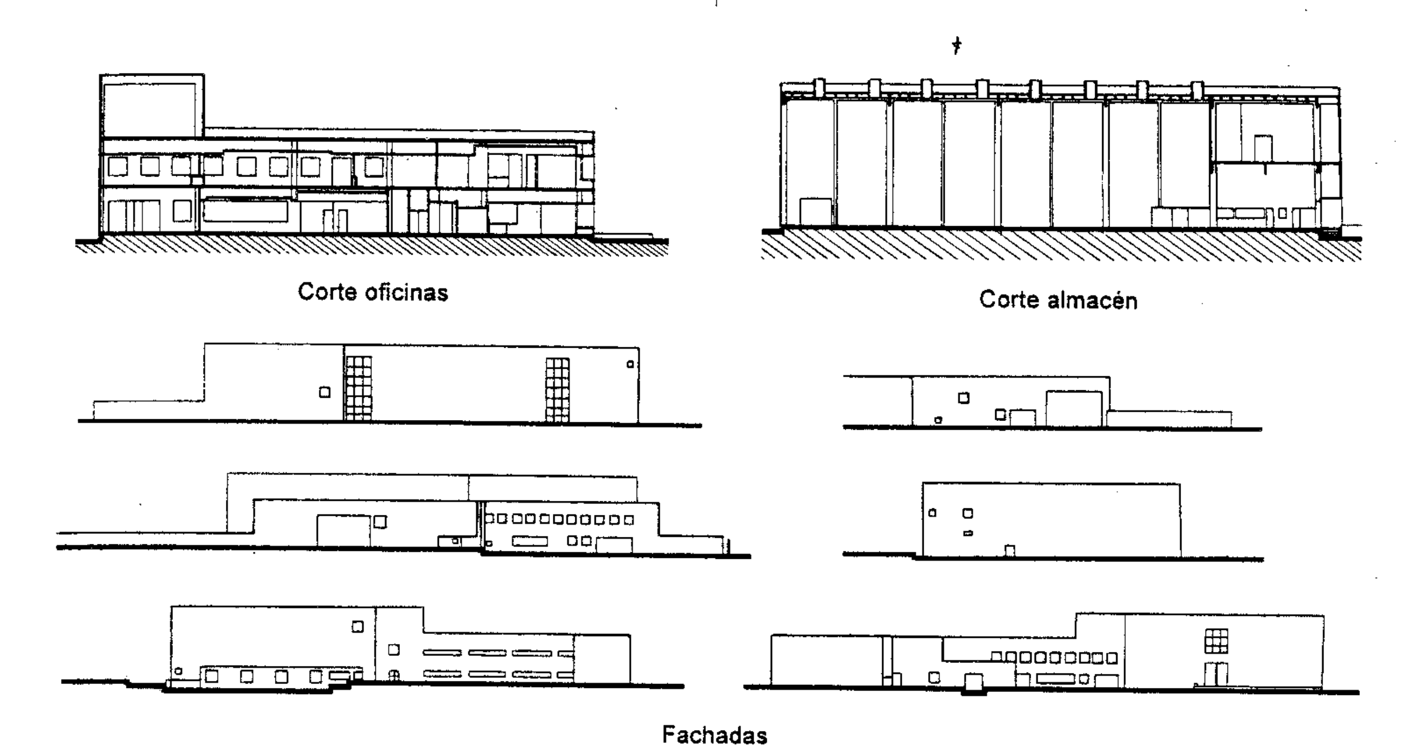
Planta baja almacén

Planta alta almacén

Planta mezzanine

1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Cubículo
4. Caja
5. Conmutador operadores
6. Teléfonos
7. Reproducción
8. Lavado de loza
9. Cafetería
10. Bodega
11. Cámara fría
12. Sanitarios hombres
13. Sanitarios mujeres
14. Basura
15. Andén
16. Solventes y tintas
17. Oficinas
18. Cocina
19. Prensa
20. Corte
21. Secado de papel
22. Almacén de partes
23. Diseño
24. Cuarto obscuro
25. Taller mecánico
26. Grabado clichés
27. Oficina del gerente
28. Copiadora
29. Oficina del supervisor
30. Almacén de clichés
31. Area de rollos de papel
32. Planta de tarjetas
33. Impresoras
34. Casa de máquinas
35. Patio
36. Vigilancia y monitores
37. Primeros auxilios
38. Recepción
39. Sala de juntas
40. Oficina subgerente
41. Lavado
42. Correspondencia
43. Telex
44. Taller eléctrico
45. Paquetes de disquetes
46. Prueba de sistemas
47. Reacondicionamiento de sistemas
48. Montacargas
49. Pintura
50. Horno
51. Lavado de máquinas
52. Reparación y soldadura
53. Solventes del día
54. Control y vigilancia
55. Control
56. Recepción y embarque
57. Zona de estantes
58. Zona de cajas
59. Salida de montacargas
60. Recepción y soporte mantenimiento
61. Gerente de mantenimiento
62. Coordinador mantenimiento
63. Consultas
64. Almacén de mantenimiento
65. Centro de retención de registros
66. Bóveda
67. Archivo

Centro Técnico IBM. Ricardo Legorreta. Avenida Casa de la Moneda, México, D. F. 1977.

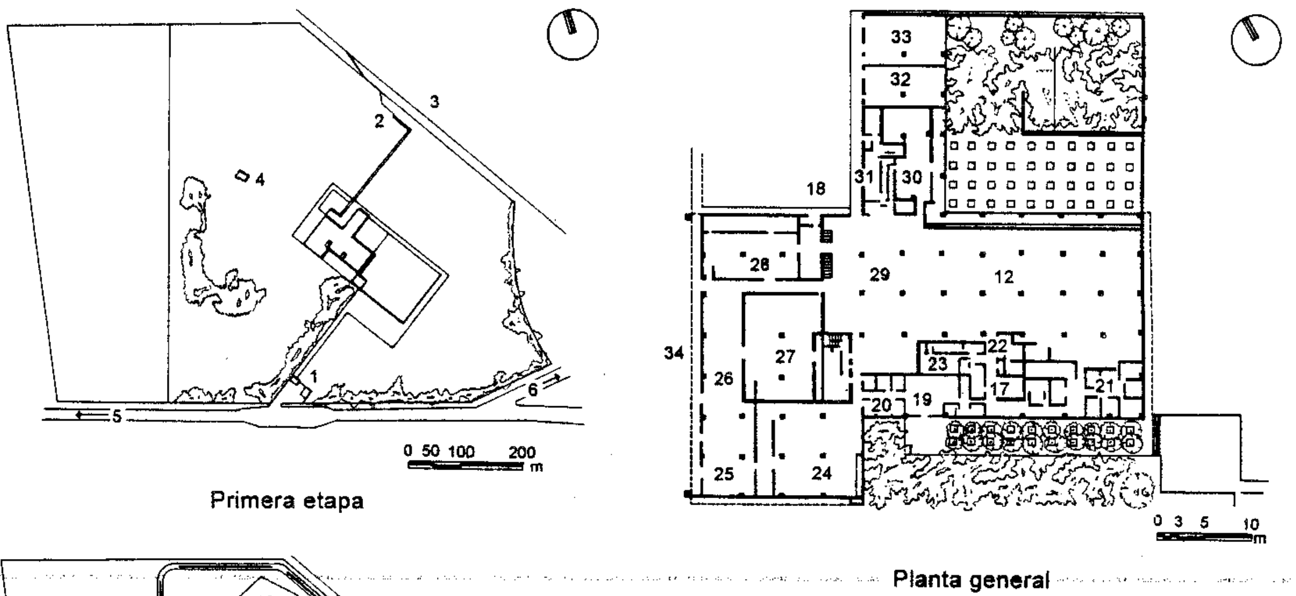


Corte oficinas

Corte almacén

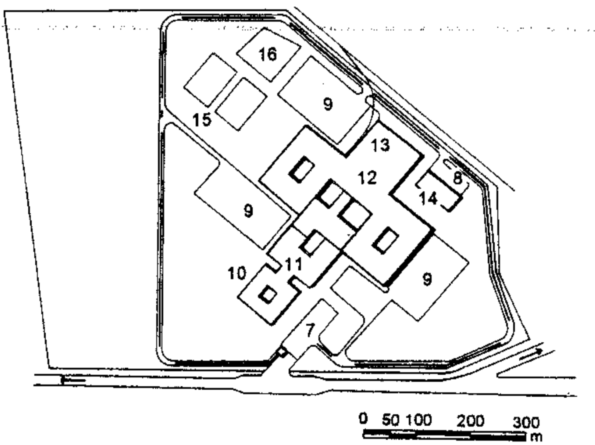
Fachadas

Centro Técnico IBM. Ricardo Legorreta. Avenida Casa de la Moneda, México, D. F. 1977.



Primera etapa

Planta general



Etapa final

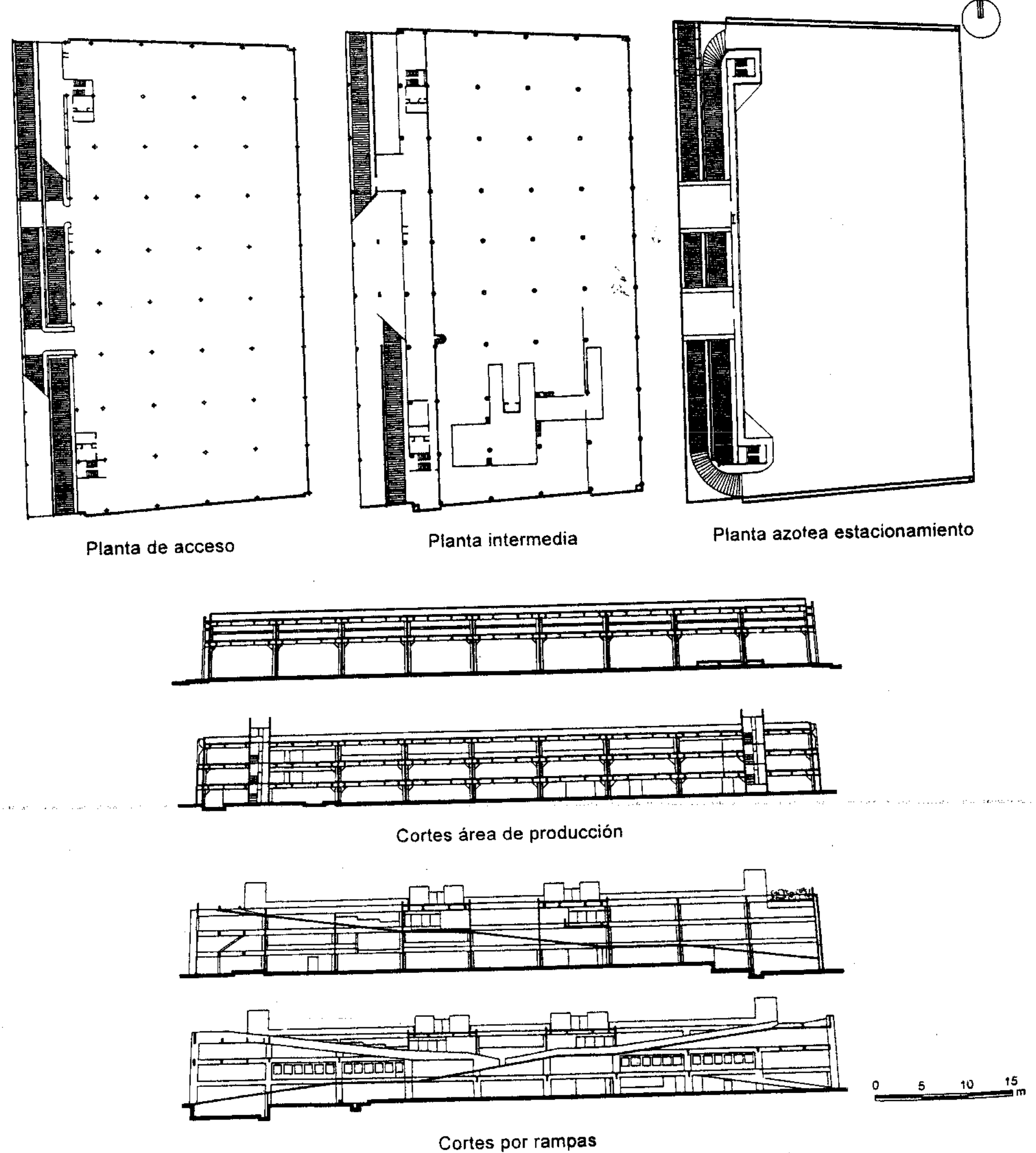
1. Caseta
2. Espuela
3. F.F.C.C. México-Guadalajara
4. Cisterna
5. A Guadalajara
6. Al castillo
7. Plaza
8. Patio
9. Estacionamiento
10. Oficinas
11. Primera etapa
12. Manufactura
13. Bodega
14. Máquinas
15. Fútbol
16. Béisbol
17. Sub-estación
18. Patio de servicio
19. Recepción
20. Teléfonos
21. Administración
22. Núcleo de servicios
23. Computadoras
24. Ingeniería
25. Formación de partes
26. Embarque y recibo
27. Departamento de cintas
28. Departamento de pinturas
29. Reacondicionamiento
30. Cafetería
31. Cocina
32. Mantenimiento
33. Cuarto de máquinas
34. Patio de maniobras

Centro Técnico IBM. Ricardo Legorreta. Guadalajara, Jalisco, México. 1977.

El edificio para Vehículos Automotores Mexicanos ***V.A.M. Refacciones*** se encuentra en la Colonia Industrial Vallejo dentro de la Ciudad de México.

La obra realizada por ***Carlos Mijares Bracho*** y ***Aurelio Nuño*** en 1980 está hecha completamente de concreto aparente. La planta rectangular se desarrolla de manera libre concentrándose los accesos y los servicios a los lados. Las fachadas muestran elementos simples a doble altura y una franja superior donde se colocaron las ventanas.

La parte más interesante del proyecto es la calle interior que une las dos vías exteriores que rodean el terreno donde se desarrollan dos rampas enmarcadas por puentes que llevan al interior, de manera escultórica. La rampa tiene la función de llevar a los automóviles al estacionamiento que se encuentra en la parte superior del edificio y a los diferentes niveles. La estructura está formada por columnas y capiteles que se organizan en diversos ritmos y proporciones junto con las nervaduras de la losa reticular.



Planta de acceso

Planta intermedia

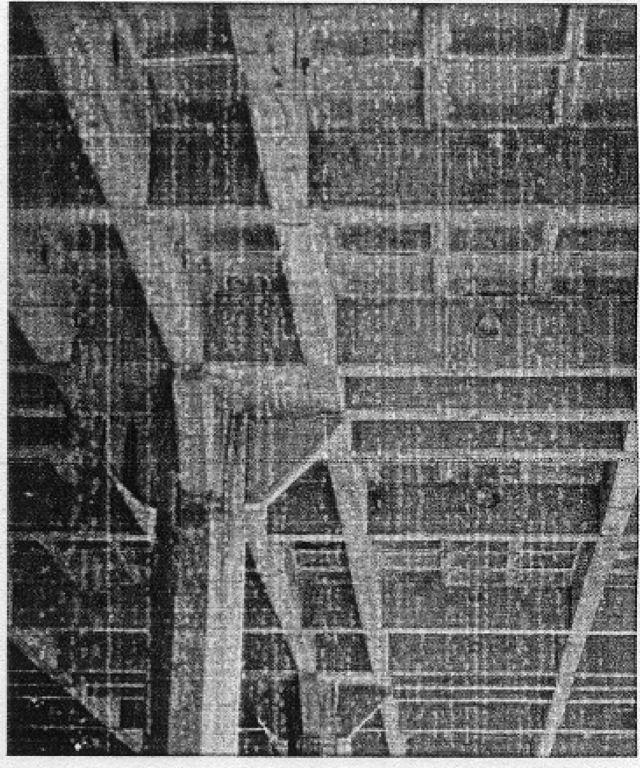
Planta azotea estacionamiento

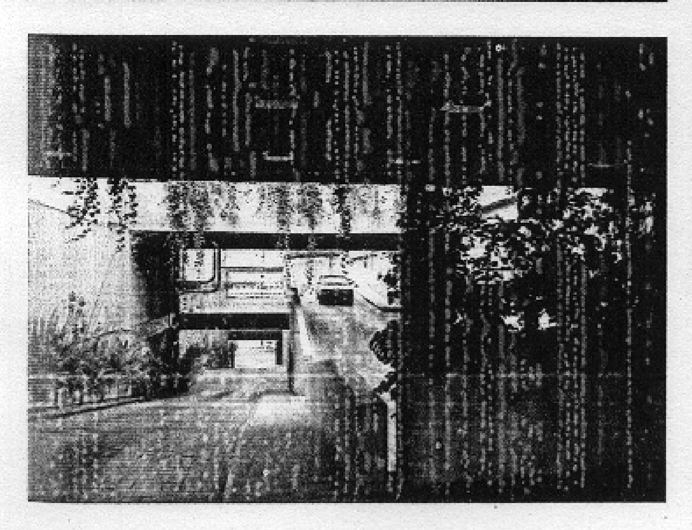
Cortes área de producción

Cortes por rampas

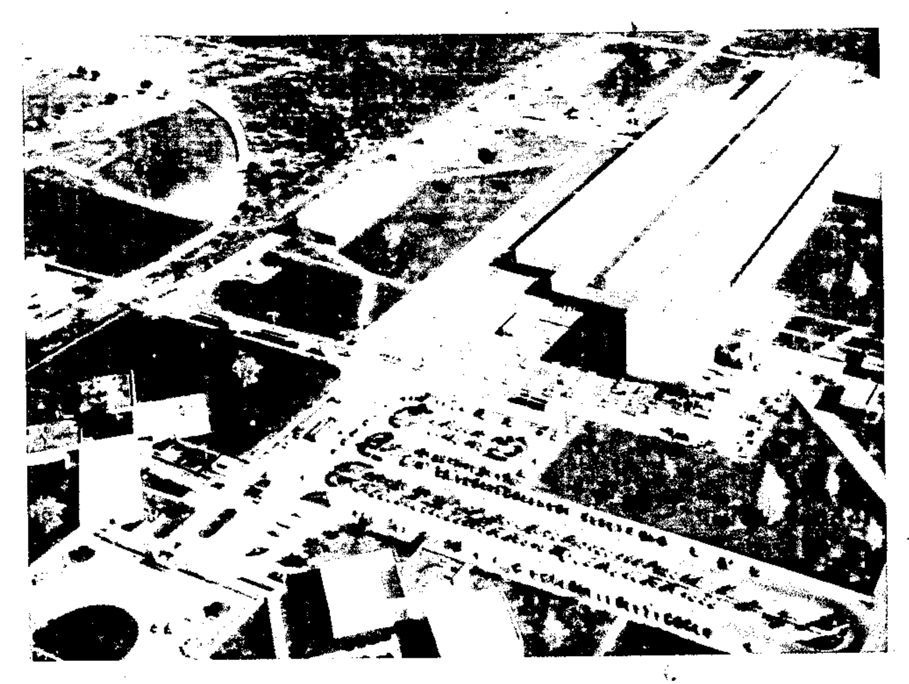
V.A.M. Refacciones. Carlos Mijares Bracho, Aurelio Nuño. Poniente 150, Col. Industrial Vallejo, México, D. F. 1978-1980.







V. A. M. Refacciones. Carlos Mijares Bracho, Aurelio Nuño. Poniente 150, Col. Industrial Vallejo. México



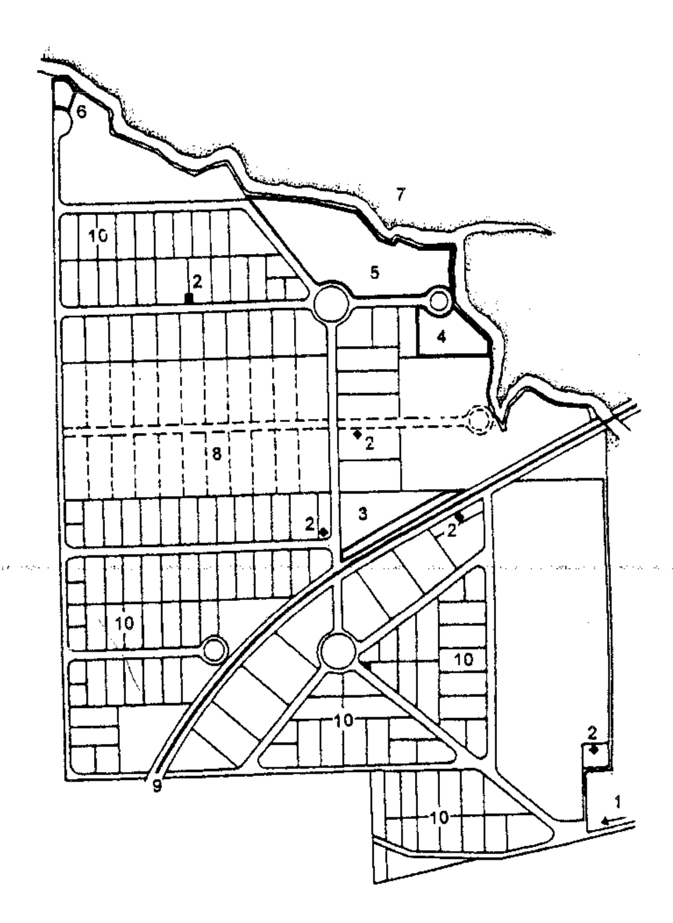
Prolec. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete. Monterrey, Nuevo León, México.

El ***Parque Industrial Cuautla*** (PINC) esta en el municipio de Villa de Ayala a 8 km de la ciudad de Cuautla, estado de Morelos (México). El parque surgió de la necesidad de incrementar el desarrollo económico y agropecuario, impulsando dicha industria en la zona mediante la creación del Plan Nacional de Desarrollo Industrial.

Por otro lado, es una región bien comunicada con el centro del país, y además de contar con buenos medios de comunicación y excelente clima.

El diseño estuvo a cargo de ***Mario Franco Franco***, Este parque se programó en tres etapas: en la primera se abarcó el 75% del proyecto (1 144 943 m^2), al cual se le adicionarán vialidades, glorieta, área para el acceso del ferrocarril, un club de industriales y zona comercial. Los servicios con los que cuenta el parque industrial fueron diseñados cuidadosamente, ya que no era factible mezclar instalaciones y residuos de distintos tipos de empresas, por tal razón fueron separadas las aguas negras de las claras. Para ello, cada tipo de industria cuenta con un tratamiento independiente y desaguan posteriormente en el colector de aguas claras.

La provisión de agua potable fue lograda mediante la perforación de cinco pozos profundos. Otros servicios que tiene el parque son líneas de alta y baja tensión. Las áreas que están a la venta varían entre los 2 000 y los 1 500 m^2.



Planta de conjunto

1. Acceso
2. Pozo
3. Plataforma y andén
4. Club de Industriales Condo-Hotel
5. Zona comercial
6. Planta de tratamiento
7. Barranca de "El Papayo"
8. Crecimiento a futuro
9. F.F.C.C.
10. Lotes Industriales

Parque Industrial Cuautla. Mario Franco Franco. Villa de Ayala, Cuautla, Morelos, México. 1980.

La ***Planta de Cemento Apasco,*** en el Estado de Tabasco (México), fue construida en un lugar despoblado, debido a los recursos naturales de agua, gas y petróleo que posee la zona. Está ubicada en la carretera que va de Villahermosa a Mérida; cuenta con una vía ferroviaria para cargar y descargar materia prima y mercancía. A tan sólo 4 km está el río Tulijá, por el que se transporta la mercancía de exportación.

Esta obra fue realizada por ***Bernard Galley*** y ***Antonio Melín*** en 1983. La fábrica es compacta y tiene un alto grado de automatización. Se han previsto futuras ampliaciones de la fábrica, por ello las oficinas, laboratorios y centro de operaciones están en una sola zona para no afectar dicho crecimiento.

Esta planta produce otros materiales de consumo local, como grava, celosías de cemento, bloques, así como viguetas y bovedillas.

Cuenta además con una zona de oficinas, vestidores, taller mecánico y eléctrico, comedor, subestación, planta de emergencia y almacén.

La cimentación requería un estudio, ya que el nivel de aguas freáticas es muy variable; se optó por la creación de una cimentación corrida.

1. Prehomogeneización
2. Alimentación para molino de crudo y torre de muestreo
3. Molino crudo
4. Electrofiltro
5. Silos de homogeneización
6. Precalentador
7. Enfriador y quemador
8. Tolva de emergencia
9. Silos para clinker
10. Molino para cemento
11. Edificio para cargar sacos a ferrocarril
12. Descargar a granel
13. Edificio para empacado
14. Edificio para carga de sacos a camiones
15. Estacionamiento camiones
16. Volteador de góndolas
17. Torre de transferencia
18. Almacén de yeso y mineral de fierro
19. Taller diesel
20. Subestación principal
21. Almacenes y talleres
22. Comedor y capacitación
23. Vestidores para obreros
24. Oficinas generales y laboratorio
25. Cantera de caliza-arcilla
26. Quebradora
27. Torre de muestreo
28. Molino de crudo F.L.S.
29. Silo conector
30. Silo de nivel constante
31. Silo para mineral fierro
32. Silo de homogeneización para crudo
33. Calcinación
34. Precalentador por suspensión en gases
35. Horno F.L.S. con precalcinador
36. Enfriador
37. Torre de enfriamiento gases
38. Filtros electrostáticos
39. Silo auxiliar
40. Silo para clinker
41. Silos para yeso
42. Molino de cementos F.L.S.
43. Silos de cemento
44. A envase

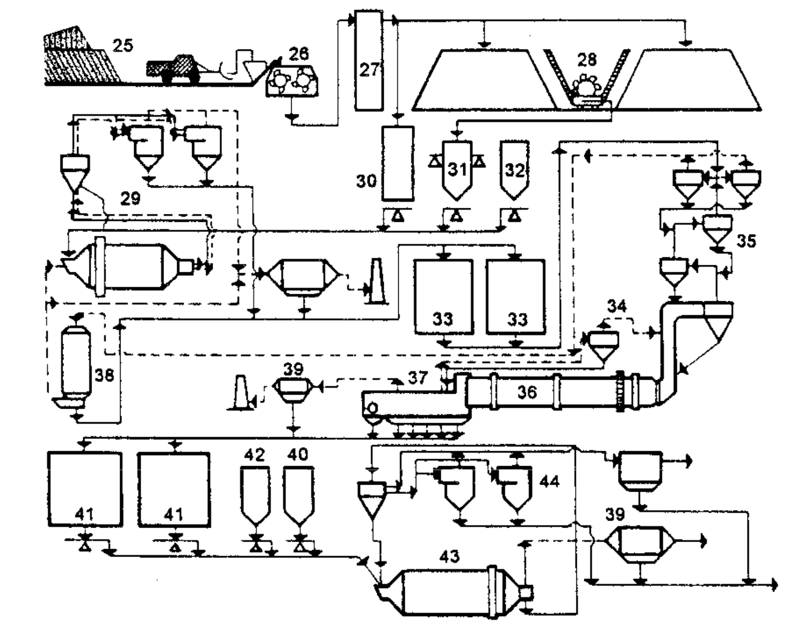
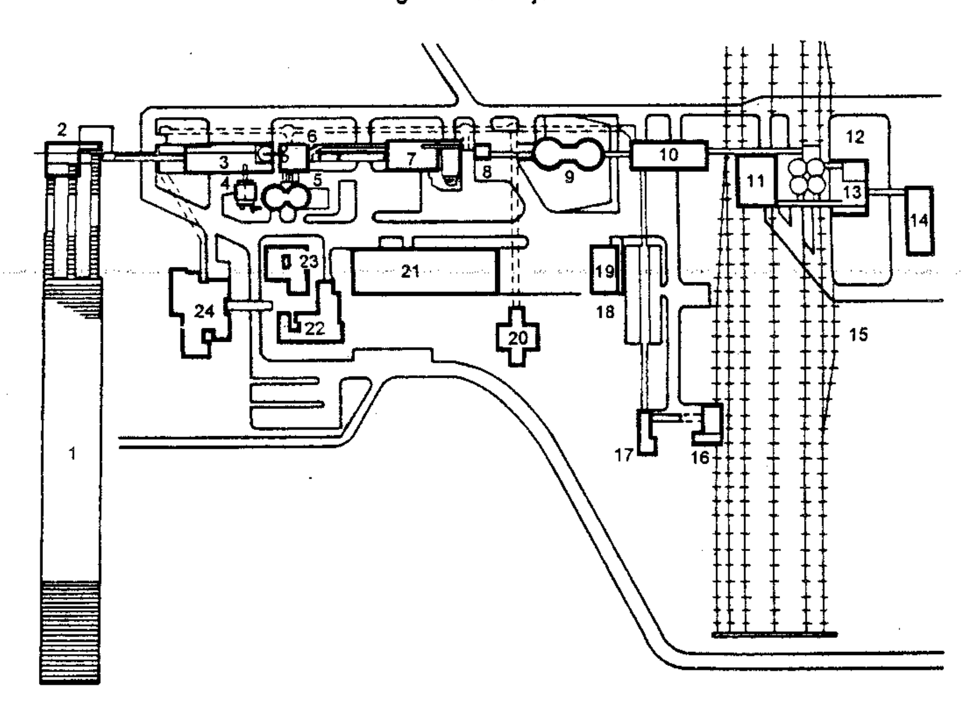


Diagrama de flujo



Planta de conjunto

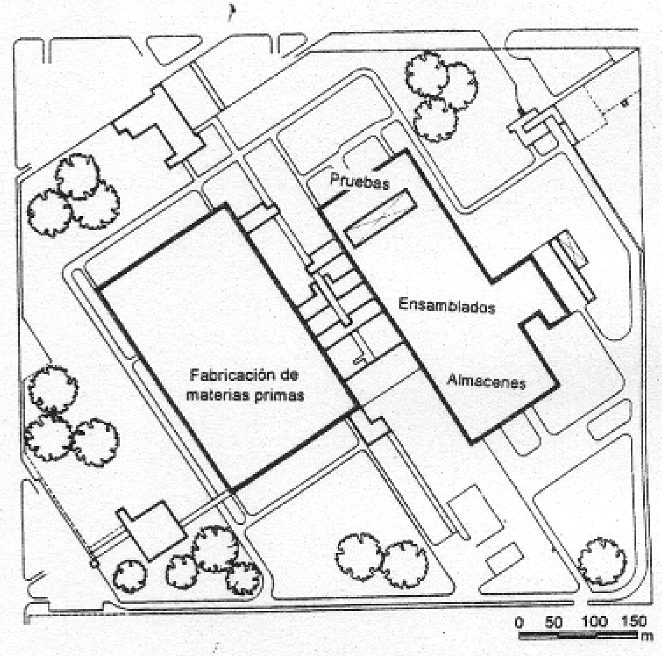
Planta de Cemento Apasco. Bernard Galley, Antonio Melín. Villahermosa, Tabasco, México. 1983.

En Gómez Palacio, Durango (México), se encuentra la ***Fábrica Renault*** en una superficie de 65 hectáreas de proporciones rectangulares. La localización específica del terreno fue de tal importancia que la firma de ***Legorreta Arquitectos*** integrada por ***Ricardo Legorreta*** y ***Noé Castro***, se inspiró en los colores, texturas y mágicos ambientes del desierto. El edificio predominantemente horizontal es de líneas francas; muestra una ausencia de elementos ostentosos, como sumergido en las dunas y piedras del desierto. Los grandes muros sirven de aislamiento, seguridad y protección contra el sol.

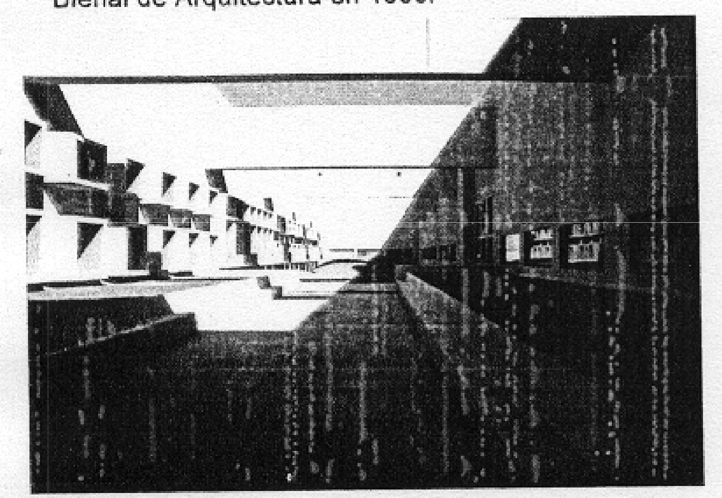
La planta manufactura los motores y refacciones de dicha compañía en una superficie de 39 hectáreas y el resto, que consiste en 26 hectáreas, sería de reserva para una futura expansión de otra planta independiente.

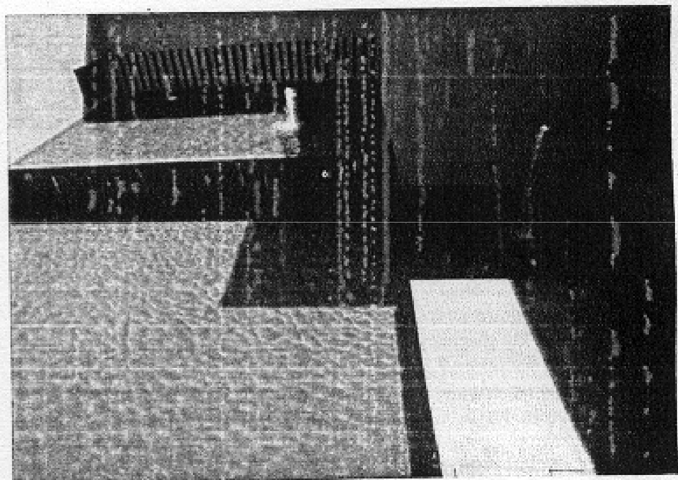
La entrada se remata a una plaza de acceso. A partir de esta zona, un corredor distribuye al personal a las áreas de vestidores y después al área de trabajo.

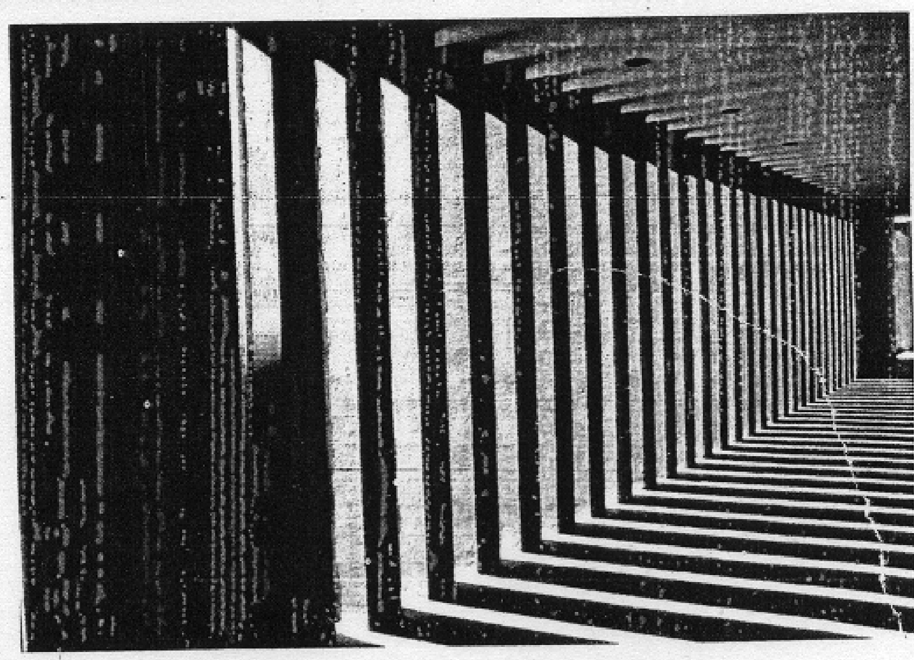
Esta obra obtuvo la Medalla de Plata en la primera Bienal de Arquitectura en 1990.



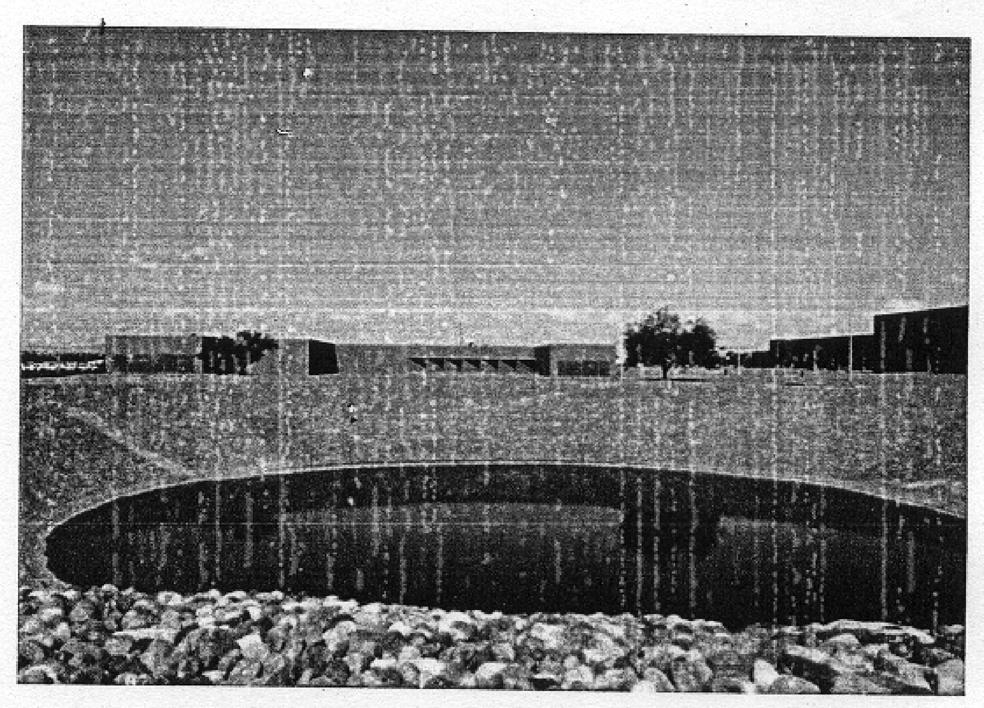
Planta de conjunto

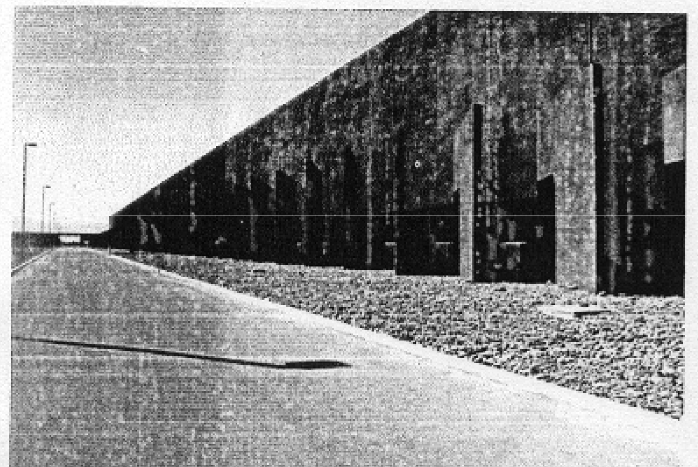


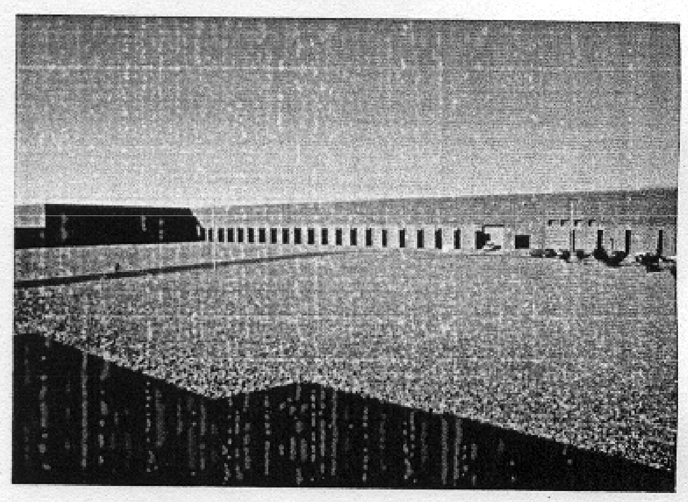


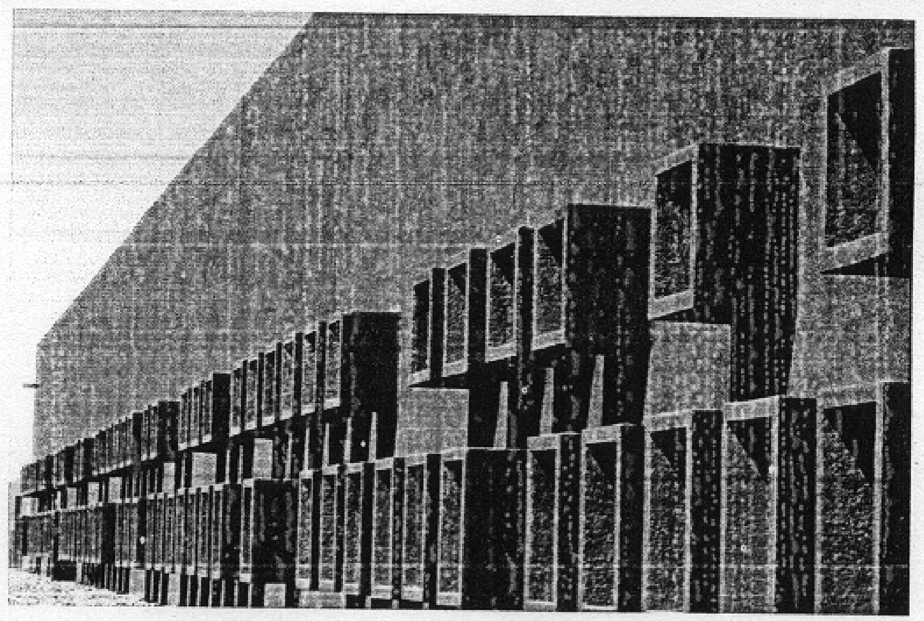


Fábrica Renault. Legorreta Arquitectos: Ricardo Legorreta, Noé Castro. Gómez Palacio, Durango, Durango, México. 1984.









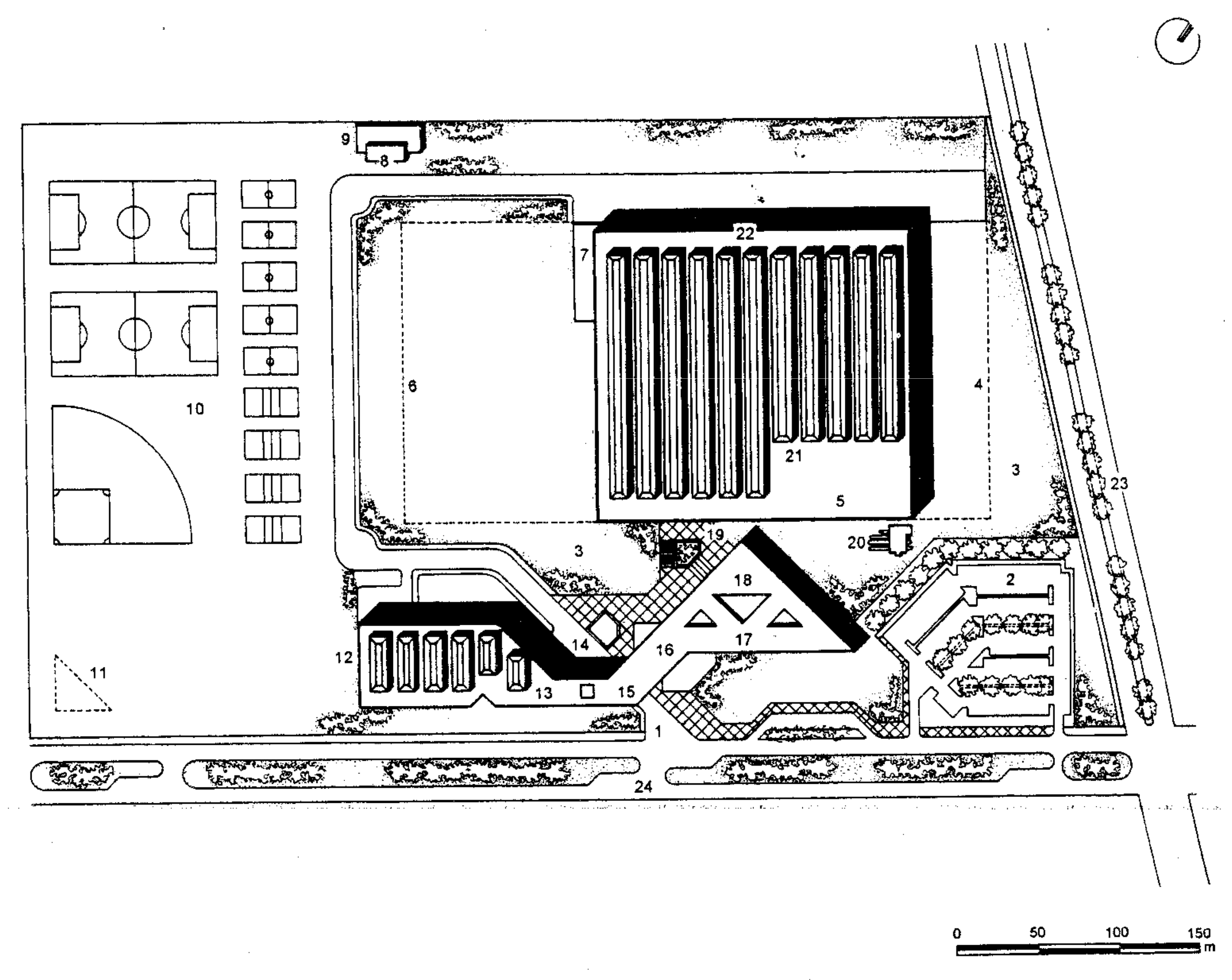
Fábrica Renault. Legorreta Arquitectos: Ricardo Legorreta, Noé Castro. Gómez Palacio, Durango, Durango, México. 1984.

La ***Fábrica de Motores Cummins*** se encuentra en San Luis Potosí, México, sobre un terreno de 22 hectáreas y una superficie construida de 55 000m^2. Su construcción se dividió en cinco etapas, las cuales fueron: planta de fabricación, cuerpo administrativo, zona de servicios (baños, vestidores, comedor y cocina), un centro de capacitación, centro de ingeniería y una zona deportiva.

García Formentí y Asociados Arquitectos, S. C. conformada por ***Enrique García Formentí, Vicente Camaño González, Julio Mendoza Treviño*** y ***Adolfo Ramírez Castro*** diseñaron un edificio de elementos precolados con cerámica integrada que soportan una ventana horizontal. Las esquinas se solucionan por medio de ventanales que rematan la horizontalidad predominante del conjunto. Los accesos se acentúan por medio del corte en los paños de la fachada y modificando el color.

La planta de fabricación se desarrolla con entrejes de 16.20 por 16.20 metros, con columnas metálicas y una estructura espacial peraltada, de lámina doblada. Se ilumina y ventila por linternillas. En su parte posterior se ubicó el patio de maniobras para camiones.

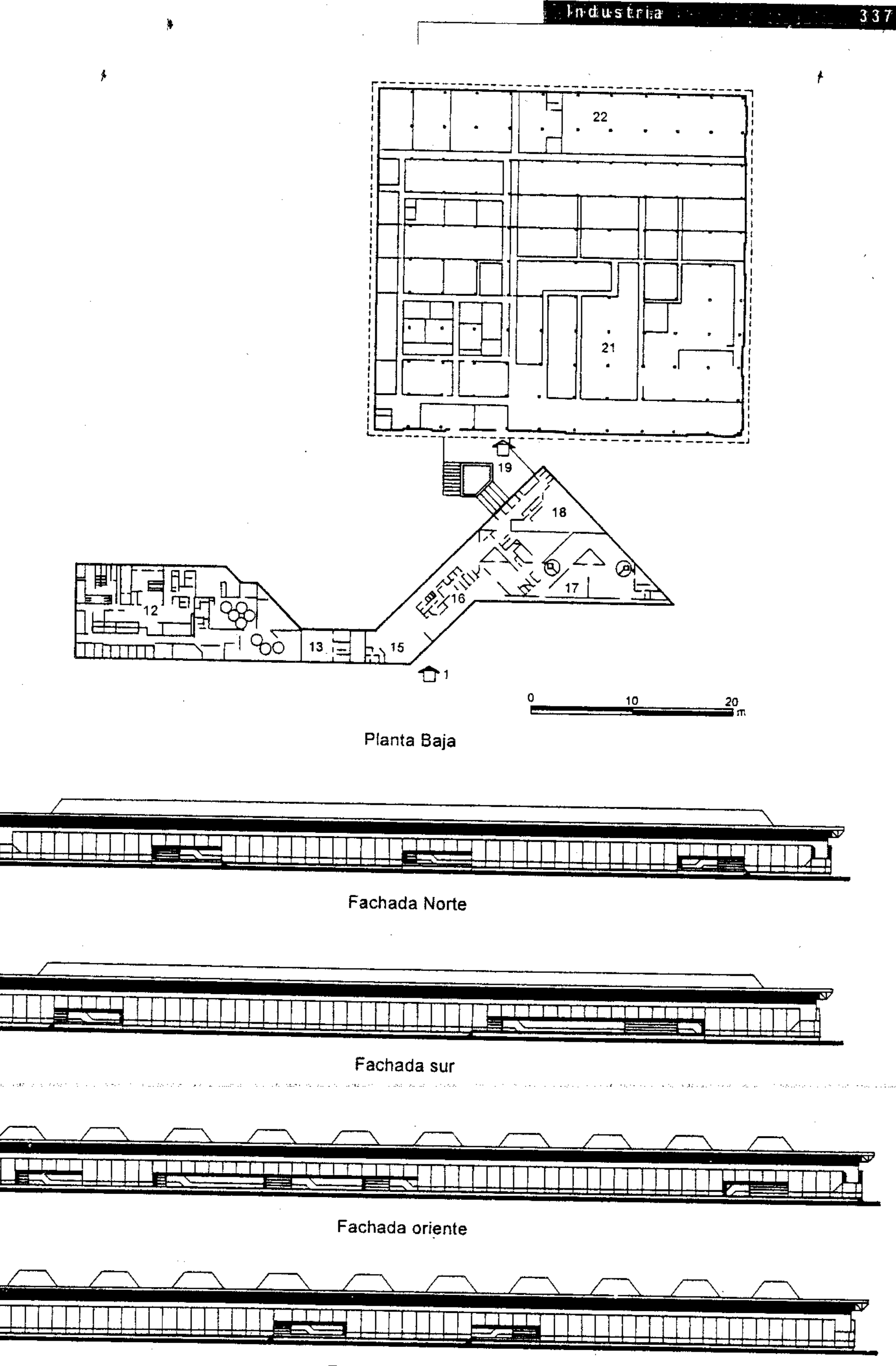
Las oficinas administrativas y servicios generales se componen de alturas dobles y medios niveles dentro de una planta rectangular que incluye patios y jardines. Fue merecedora de la Medalla de Oro en la categoría de Industria de la II Bienal Mexicana de Arquitectura (1992).



Planta de conjunto

1. Acceso principal
2. Estacionamiento
3. Jardín
4. Ampliación 2da. etapa
5. Nave industrial
6. Ampliación 3ra. etapa
7. Andén
8. Bombas
9. Cisterna contra incendio
10. Zona deportiva
11. Servicios
12. Centro de ingeniería
13. Centro de adiestramiento
14. Maniobras
15. Aduana
16. Baños y vestidores
17. Oficinas
18. Comedor
19. Acceso producción
20. Tanques
21. Area de maquinado
22. Area de ensamble
23. Av. Industrias
24. Eje 122

Fábrica de Motores Cummins. García Formentí y Asociados Arquitectos, S. C.: Enrique García Formentí, Vicente Camaño González, Julio Mendoza Treviño, Adolfo Ramírez Castro. San Luis Potosí, México. 1981-1984.



Planta Baja

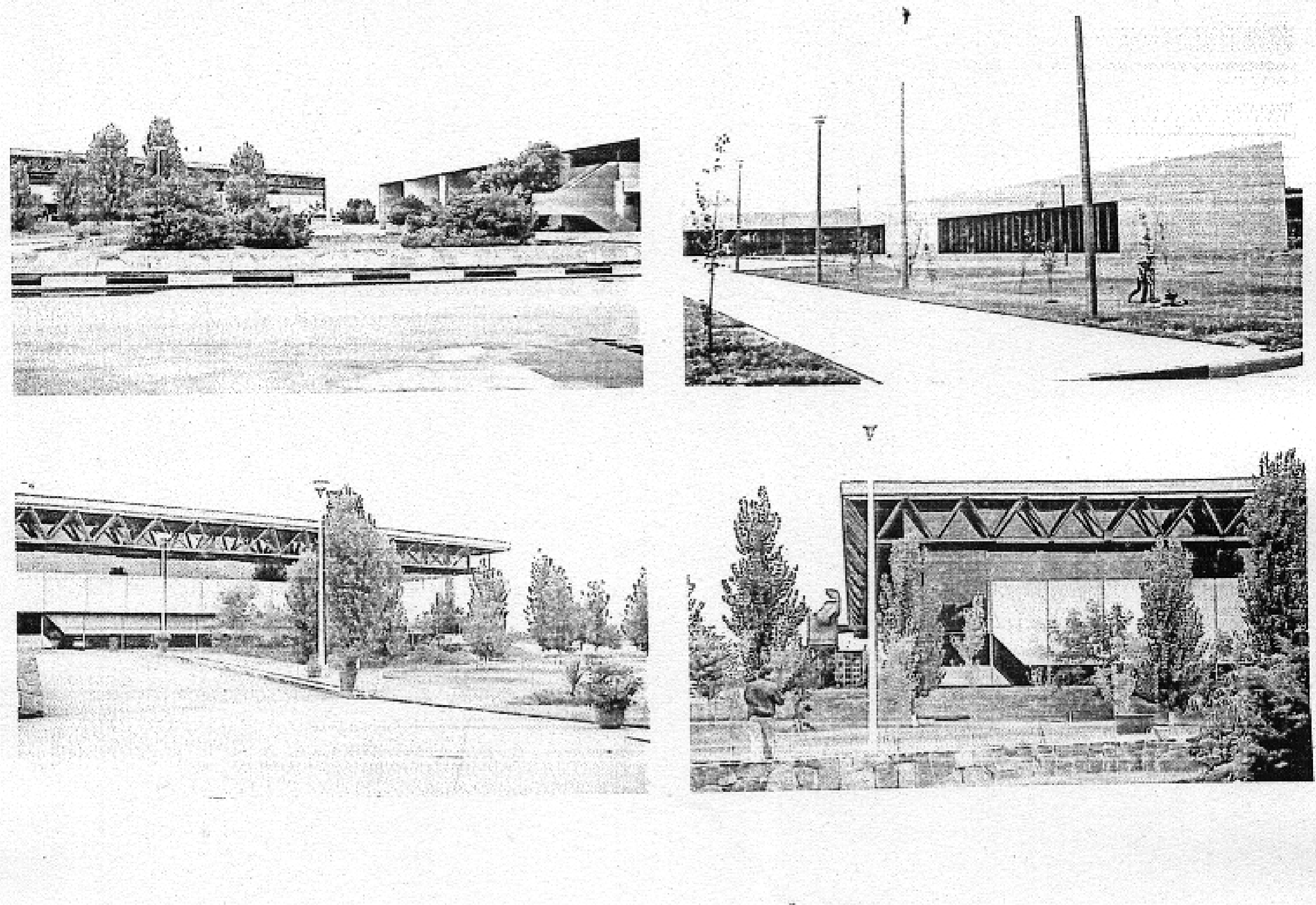
Fachada Norte

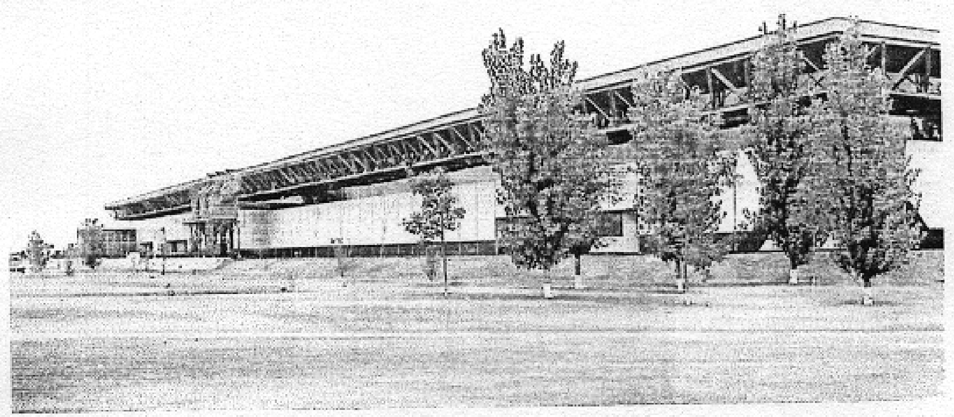
Fachada sur

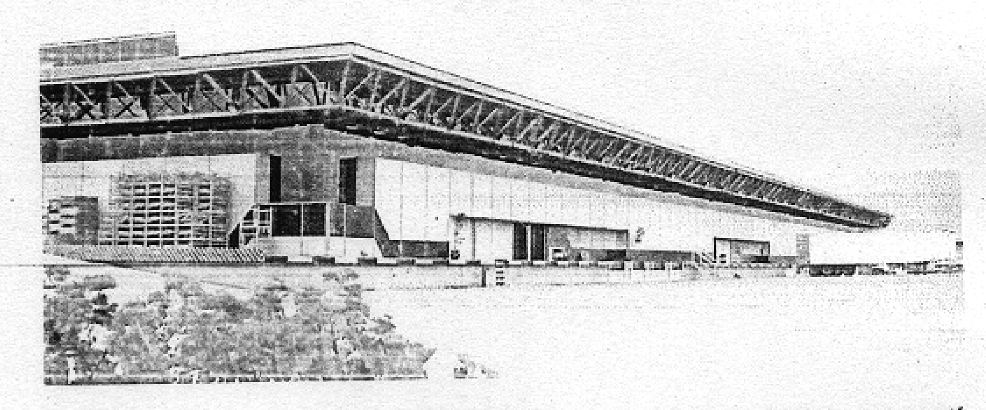
Fachada oriente

Fachada poniente

Fábrica de Motores Cummins. García Formentí y Asociados Arquitectos, S. C.: Enrique García Formentí, Vicente Camaño González, Julio Mendoza Treviño, Adolfo Ramírez Castro. San Luis Potosí, México. 1981-1984.

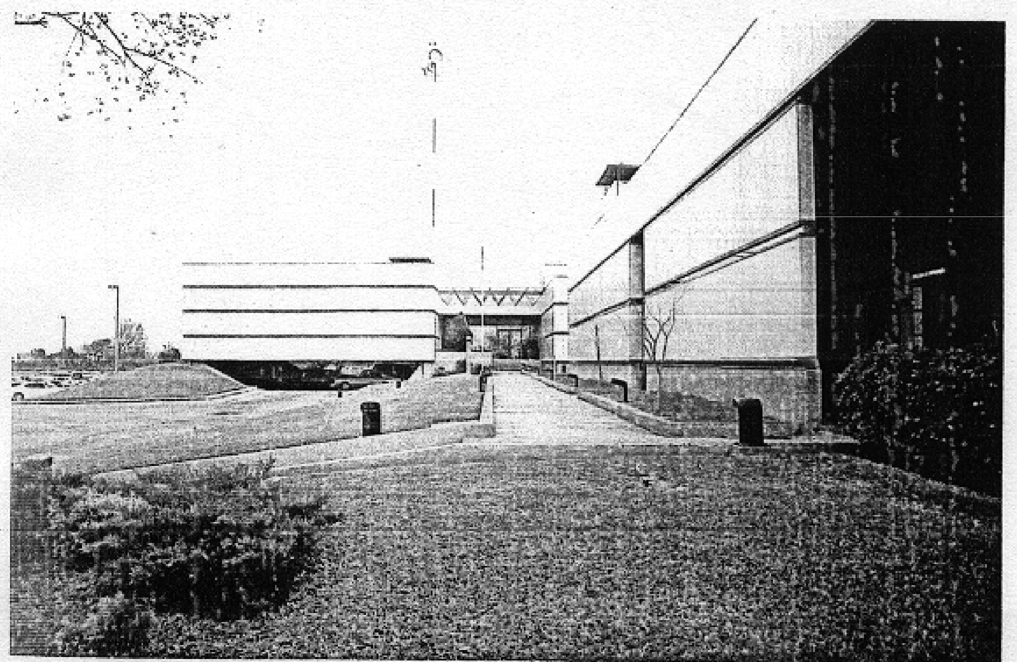


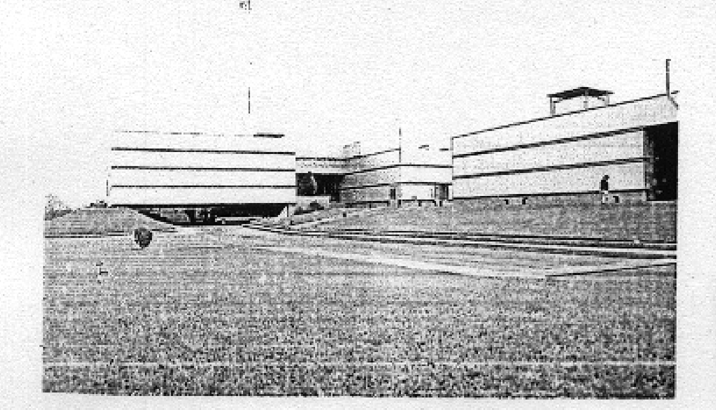


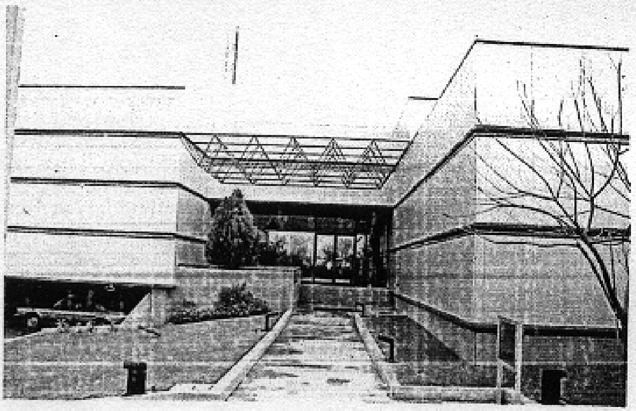


Fábrica de Motores Çummins. Garcia Formentí y Asociados Arquitectos, S. C.: Enrique García Formentí, Vicente Camaño González, Julio Mendoza Treviño, Adolfo Ramírez Castro. San Luis Potosí, México. 1981-1984.





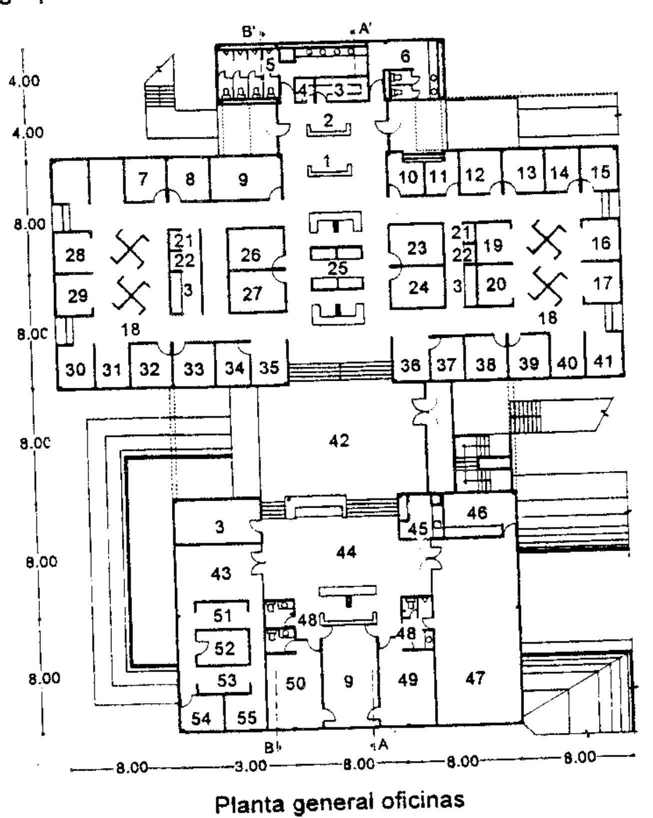




Planta Industrial Primsa. Bulnes 103 Grupo de Diseño: Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez, Fernando López Martínez. Apodaca, Nuevo León, México. 1989.

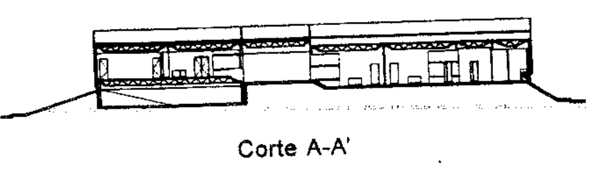
Ubicada en el Municipio de Apodaca, zona industrial al oriente de la Ciudad de Monterrey (Nuevo León, México), la ***Planta Industrial Primsa*** (planta productora de perfiles rolados a partir de lámina galvanizada de Imsa) se integra por dos edificios administrativos organizados en 740 m^2 con áreas de sistemas de producción, y una planta con una superficie de 13 800 m^2 destinada a la producción de los perfiles.

Bulnes 103 Grupo de Diseño integrada por ***Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez*** y ***Fernando López Martínez*** autores del proyecto, utilizaron en las fachadas los materiales del mismo grupo industrial en soluciones aparentes. El color lo usan como código de señalización y referencia. La arquitectura del paisaje se integra al edificio, generando espacios entreabiertos para lograr una comunicación visual con las zonas de trabajo acondicionadas. El área administrativa se compone de dirección y área de operación y un estacionamiento semisubterráneo. La planta está constituida por tres naves que abarcan un área de producción secuencial en donde entra la materia prima y sale el producto terminado. Tiene además servicios anexos conformados por baños, vestidores, comedor, almacenes, bodegas y andenes de acceso de materia prima y salida del producto.

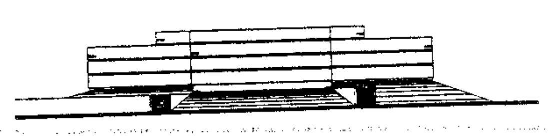


Planta general oficinas

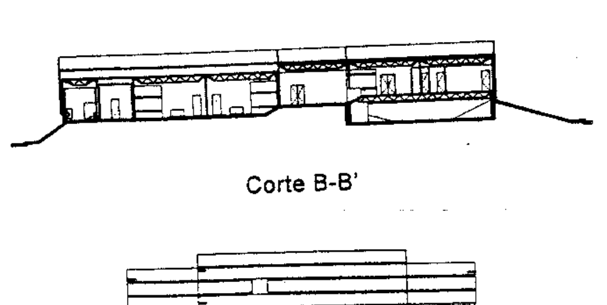
1. Sala de espera
2. Reloj
3. Archivo
4. Aseo
5. Sanitarios hombres
6. Sanitarios mujeres
7. Calidad de servicio
8. Analista
9. Sala de juntas
10. Caja
11. Nóminas
12. Administración recursos humanos
13. Secretaria industrial
14. Auxiliar secretaria ingeniería
15. Auxiliar
16. Control fiscal
17. Control administrativo
18. Area común
19. OP sistemas
20. Sistemas
21. Café
22. Copiadora
23. Gerente de admisión
24. Gerente de recursos humanos
25. Archivo y copias
26. Producción
27. Control y distribución de producción
28. Programador
29. Controlador
30. Productos terminados
31. Materia prima
32. Control programador
33. Distribución
34. Control inventario
35. Auxiliar tráfico
36. Auxiliar abastos
37. Abastos
38. Costos
39. Contador
40. Secretaria
41. Auxiliar contador
42. Vestíbulo general
43. Solar
44. Vestíbulo
45. Cocineta
46. Proyector
47. Sala de proyección
48. Sanitario
49. Privado
50. Gerente general
51. Teleproceso
52. Cintoteca
53. Ingeniería
54. Descanso
55. Almacén



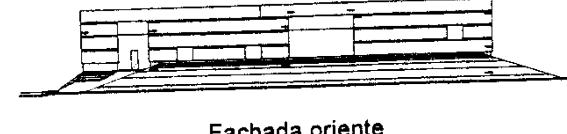
Corte A-A'



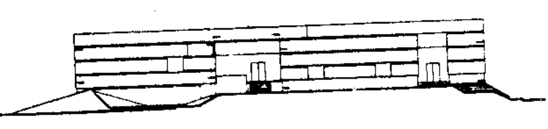
Fachada sur



Corte B-B'



Fachada oriente



Fachada poniente



Fachada norte

Planta Industrial Primsa. Bulnes 103 Grupo de Diseño: Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez, Fernando López Martínez. Apodaca, Nuevo León, México. 1989.

El **Conjunto Industrial en Condominio Cerrado** es un nuevo parque industrial ubicado en Cuautitlán de Romero Rubio en el Estado de México, que cuenta con la más avanzada tecnología para albergar bodegas de productos manufacturados u oficinas para empresas, con la comodidad de encontrarse en la mayor zona industrial del centro de México lo que permite tener acceso a las vías férreas.

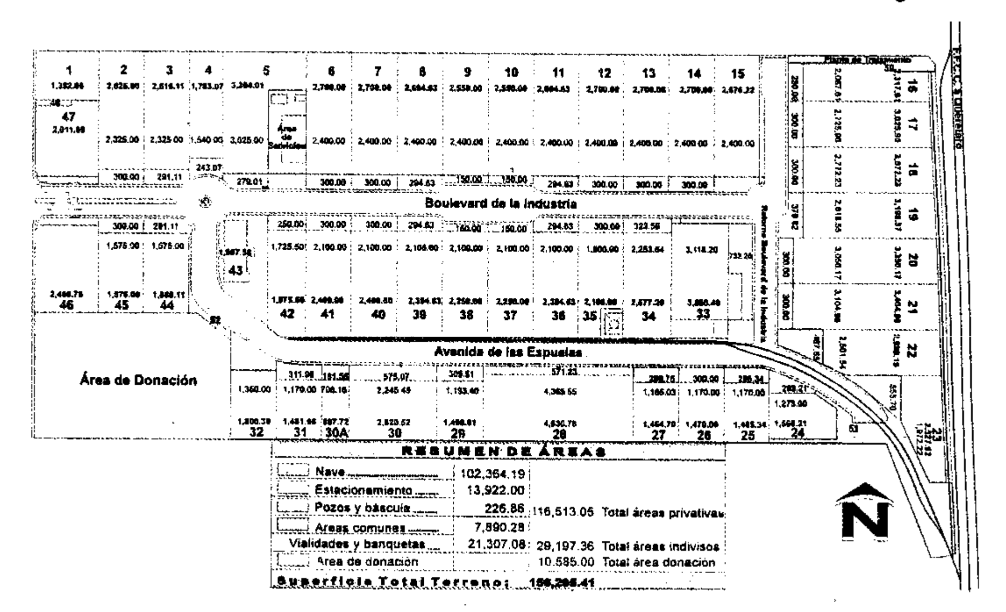
El proyecto estuvo a cargo de ***Grupo Funtanet*** encabezada por ***Pablo Funtanet***.

La entrada al conjunto es por medio de una caseta de control que distribuye a los usuarios por medio de una glorieta a dos calles internas de las cuales una de ellas es continuación del acceso y la otra comunica con la parte posterior de las naves y con las espuelas férreas. Se unen en la parte posterior formando un circuito vial para facilitar la entrada y salida de los *trailers*.

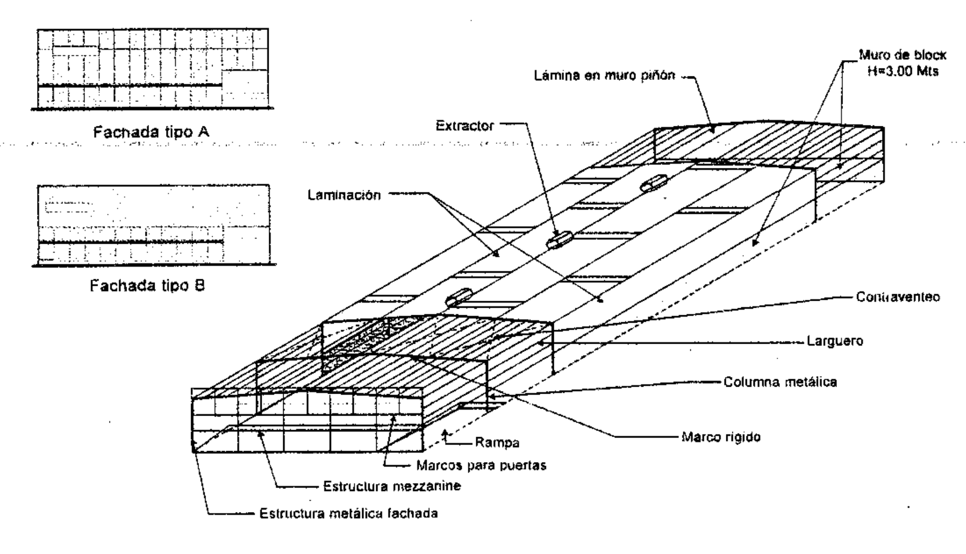
El parque industrial tiene naves cuyas dimensiones van desde los 1000 m^2, y algunas de ellas cuentan con espuela si así lo requieren.

El conjunto fue realizado con elementos que garantizan la seguridad y comodidad de los usuarios por lo que cuenta con un acceso controlado para empleados y visitantes, estación de bomberos, báscula, planta de tratamiento para los desechos producidos en las naves, estacionamiento particular para cada nave, así como los servicios de energía eléctrica, agua y teléfono.

En las fachadas de las naves predominan los cristales reflectantes en combinación con muros ciegos pintados en colores; en el interior se aprecia la estructura metálica aparente, la cual permite tener una planta libre casi en su totalidad. La techumbre que cubre las naves es metálica y a dos aguas lo que facilita los escurrimientos de agua.

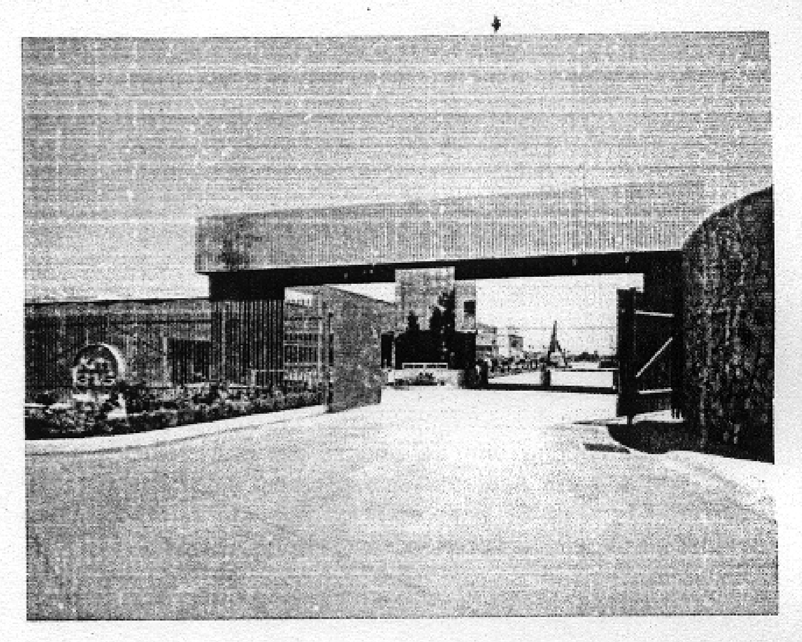


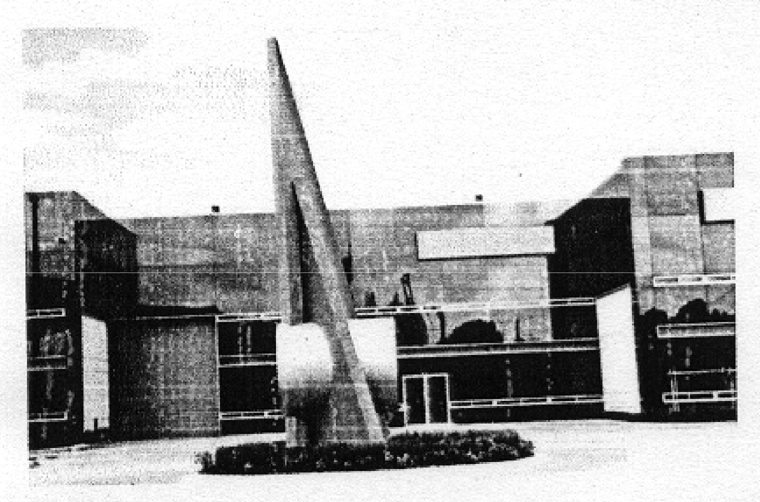
Planta de conjunto



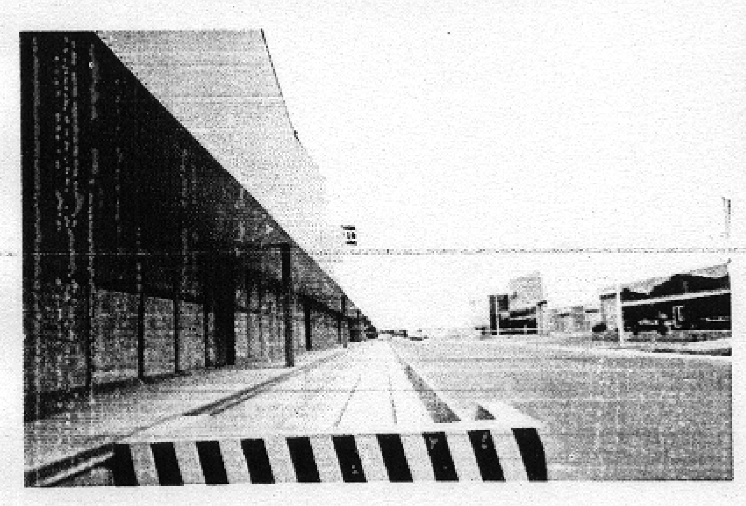
Nave tipo

Conjunto Industrial en Condominio Cerrado. Grupo Funtanet: Pablo Funtanet. Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México, México. 1992-1996.

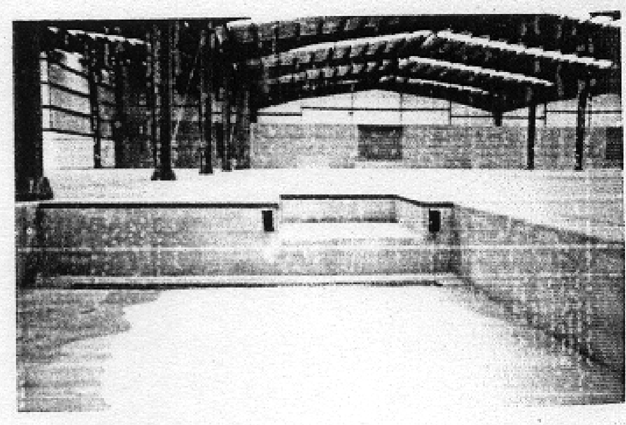




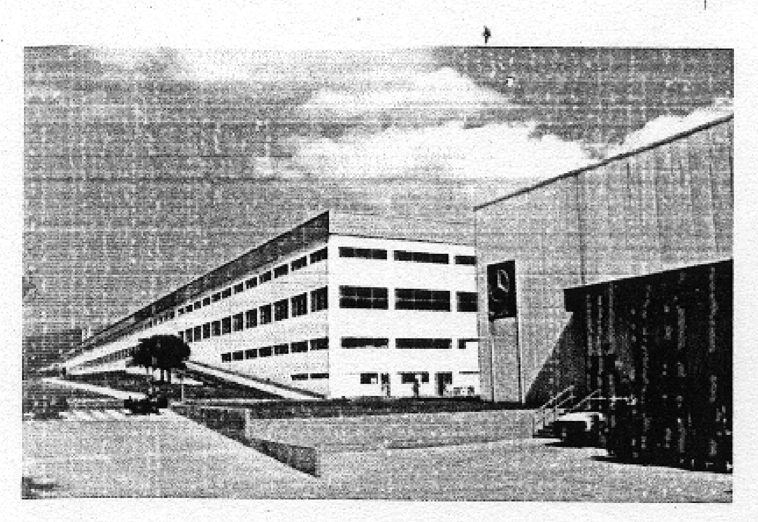


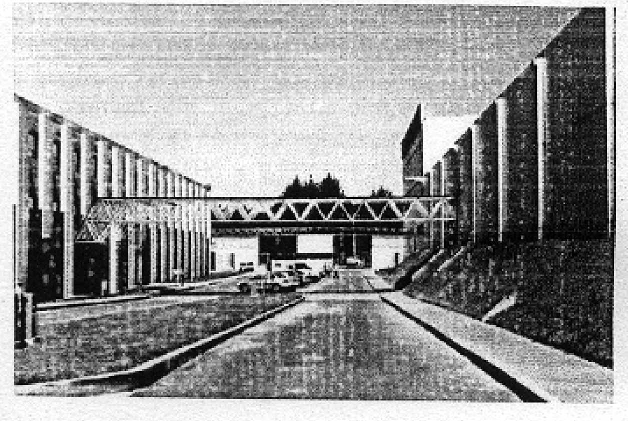


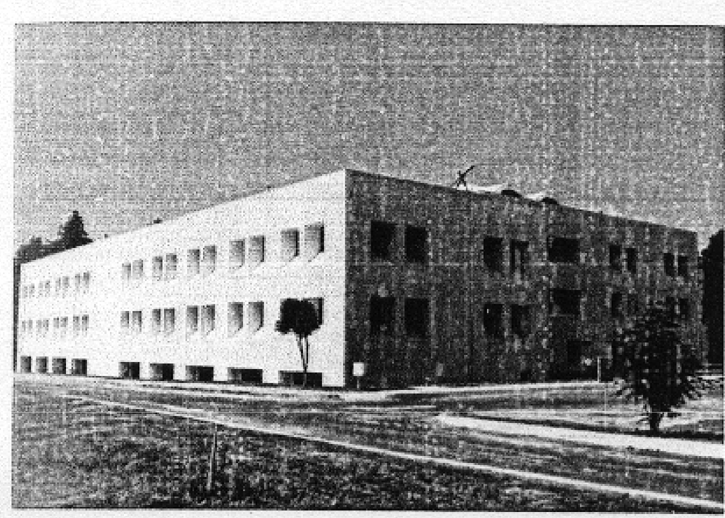




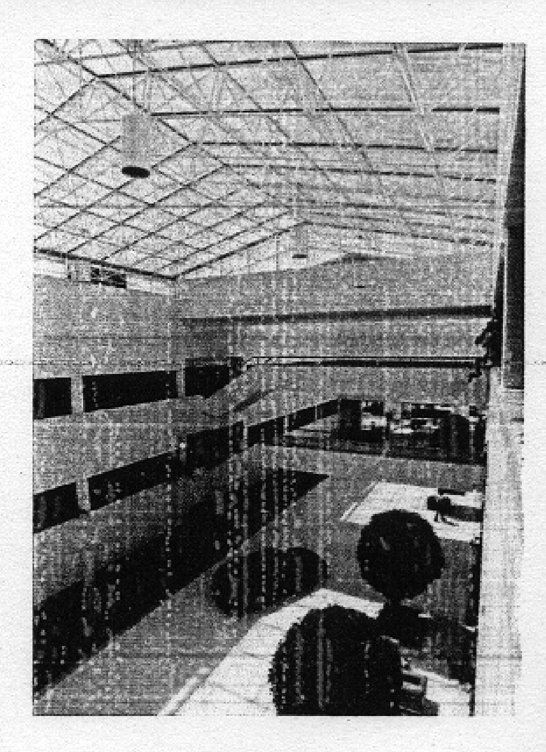
Conjunto Industrial en Condominio Cerrado. Grupo Funtanet: Pablo Funtanet. Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México, México. 1992-1996.

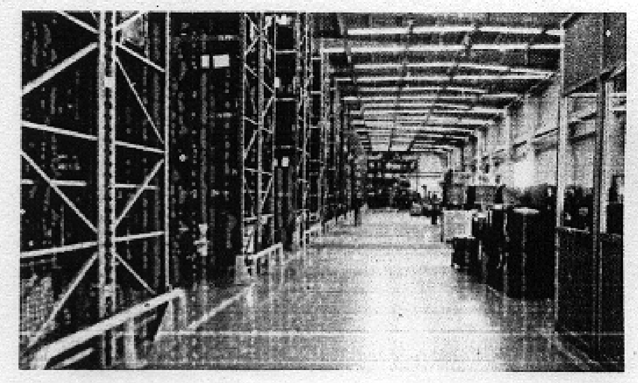












Mercedes Benz México S.A. de C.V. Mercedes Benz. Santiago Tianguistengo, Estado de México, México. 1993-1995.

En la producción de vehículos la ***Mercedes Benz México S.A. de C.V. Mercedes Benz*** ha mantenido una calidad indiscutible. La compañía de origen alemán se ha convertido en el fabricante número uno a nivel mundial de camiones de más de 6 toneladas, lo cual ha llevado a la empresa a buscar mercados en América Latina.

Con el objeto de disminuir las exportaciones, Mercedes Benz se estableció en México a principios de 1991; su planta ensambladora se encuentra localizada en Santiago Tianguistengo, Estado de México, cerca del Parque la Marquesa.

Aprovecharon parte de las instalaciones de una ensambladora de camiones que existía en el terreno.

El proyecto se encuentra en un terreno casi plano; se organiza a partir de una restricción jardinada paralela a la carretera, de donde parte una circulación perimetral que da acceso a todas las áreas.

Las plantas de los edificios tienen forma rectangular y cuadrada, que obedece al funcionamiento de interior y a las líneas de producción.

En la parte sureste del terreno se localizan las oficinas administrativas y el centro de negocios, ambos rodeados de áreas verdes para lograr un ambiente más confortable.

El cuerpo principal destaca por su horizontalidad y comprende el almacén de camiones, servicios sociales, tratamiento de aguas, ensamblado de camiones y autos, almacén de llantas, etcétera. En torno a él se agrupan en forma ortogonal el acceso principal y control, el edificio de partes en reserva, el comedor para empleados y trabajadores, etc.

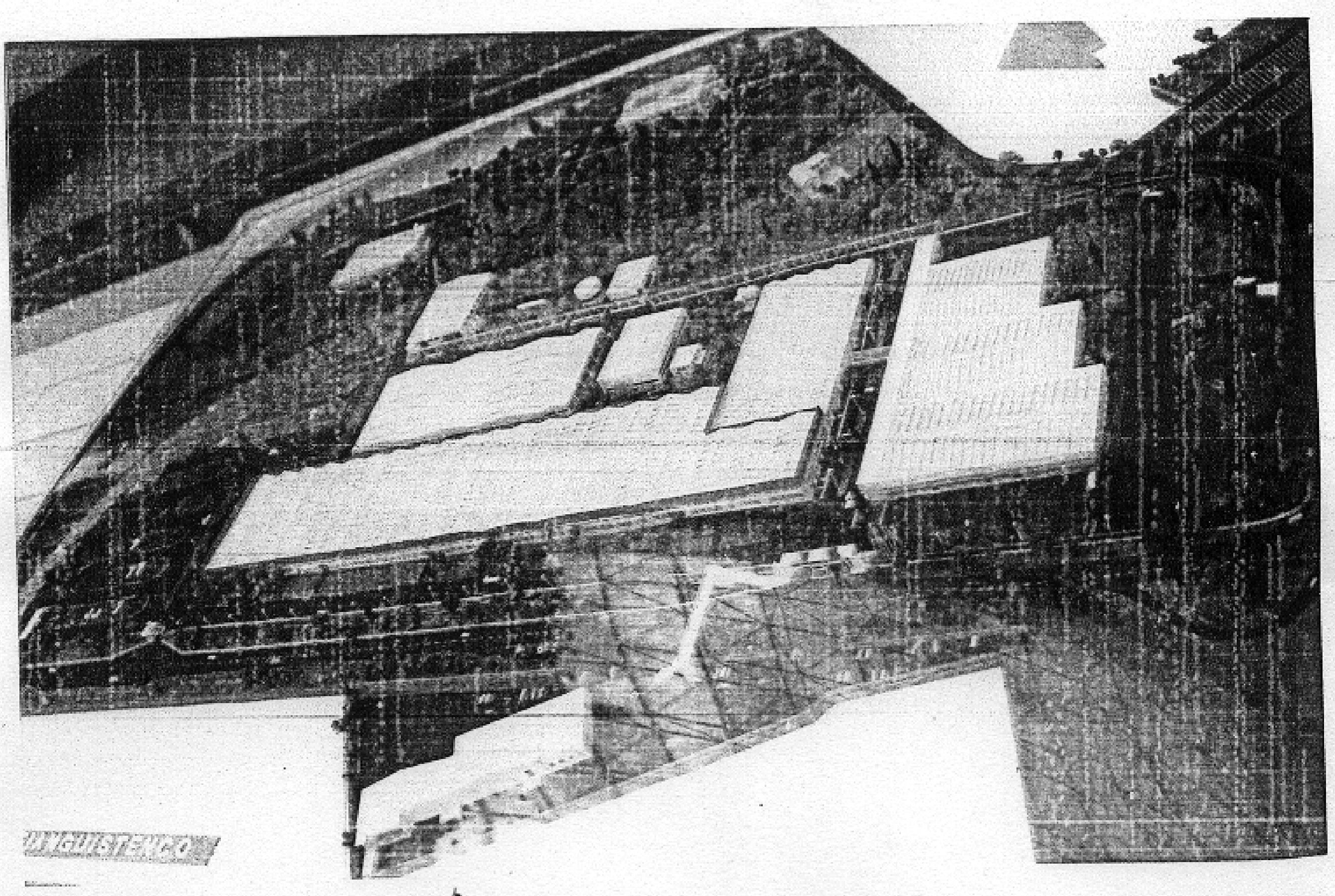
La modulación de la estructura fue determinante ya que necesitaba espacios en planta libre por que así lo requieren los procesos de producción y ensamble.

La solución fue mediante columnas y vigas metálicas con travesaños horizontales para sujetar el panel de los muros y la techumbre (que tiene lámina translúcida para que penetre la luz natural). De esta manera se abatió el costo y tiempo de construcción. Los muros se pintaron de blanco con franja gris que ayuda a mantener limpia la superficie. Los pisos son de cemento pulido de gran resistencia y los ductos se identifican mediante colores.

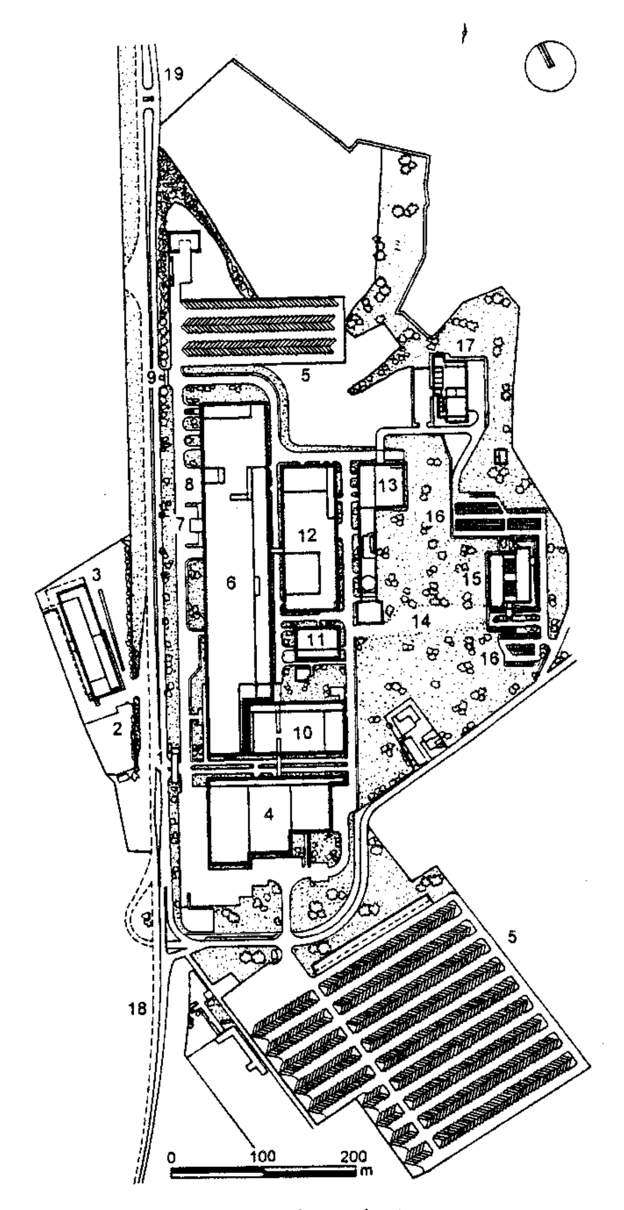
Algunas de estas áreas cuentan con tapancos y sujetadores para conducir las tuberías y cables.

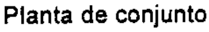
Las oficinas se componen de dos cuerpos unidos con pasos a desnivel que se diferencian del resto de la construcción con aplanados de mezcla rústica. Predomina la volumetría. Tiene dos patios interiores cubiertos con estructuras tridimensionales que iluminan las diferentes áreas.

Destaca la sala de juntas por su bóveda de ladrillo con iluminación perimetral.



Mercedes Benz México S.A. de C.V. Mercedes Benz. Santiago Tianguistengo, Estado de México, México. 1993-1995.



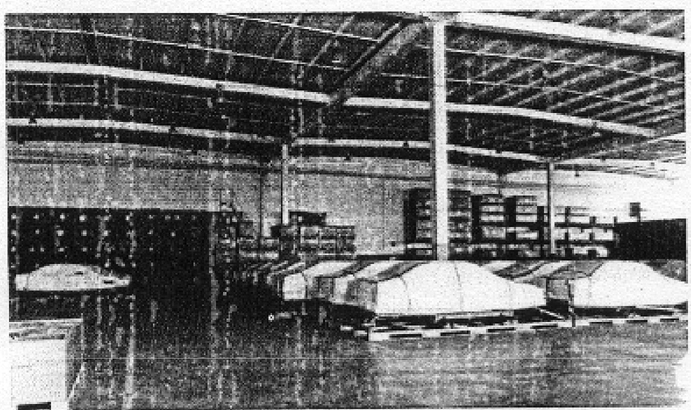

Planta de conjunto

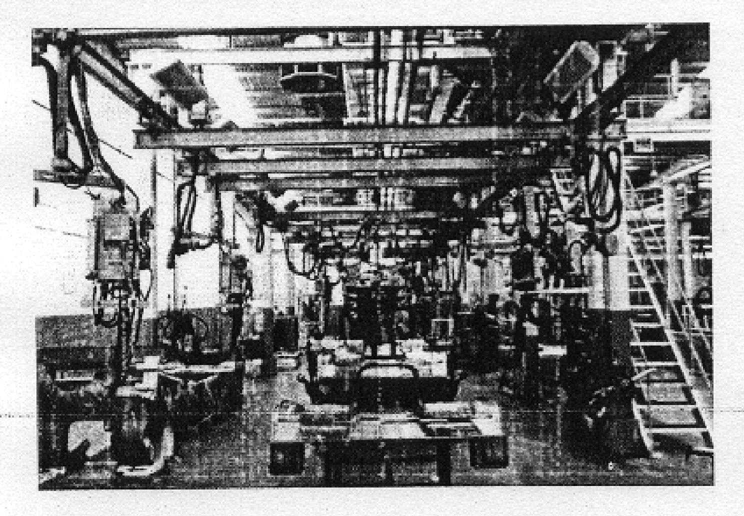
Planta general

1. Acceso principal y control
2. Ampliación a futuro
3. Edificio de partes en reserva
4. Planta de oficinas, almacén de camiones, (departamentos indirectos)
5. Estacionamiento de camiones
6. Almacén de camiones, servicios sociales, tratamiento de aguas, ensamblado de camiones, ensamblado de autos, complementación, rectificación y acabado, dinamómetro de chasis, almacén de llantas
7. Plaza de reunión lateral
8. Llantas
9. Salida y control
10. Almacén de motores, ensamblado de motores y pruebas, laboratorios
11. Comedor empleados y trabajadores
12. Almacén CKD, renta de autopartes, fabricación de partes venta de pinturas mixtas
13. Pruebas de lluvia en cabina, medio suministro: agua, gas, oxígeno, acetileno, diesel, etc.
14. Jardín
15. Oficinas administrativas
16. Estacionamiento
17. Centro de negocios
18. A Tenango
19. A la Marquesa
20. Rampa de acceso
21. Almacén
22. Patio de maniobras
23. Reparación de baterías
24. Silo y estribo
25. Tanque de combustible
26. Tanque de aire, caja y batería
27. Ejes traseros
28. Radiadores
29. Surtido de motores
30. Contenedores
31. Ejes
32. Muelles
33. Pasillo
34. Ensamblado de tanques
35. Lubricación
36. Motor
37. Radiador
38. Cabina
39. Tanque de aire
40. Mangueras
41. Válvulas
42. Conexión
43. Cofres
44. Defensa
45. Pintado de chasis
46. Ensamblado bastidor
47. Barra de largueros
48. Largueros
49. Llantas
50. Afinación motor
51. Luces
52. Frenos
53. Rectificación Freightliner
54. Fosa
55. Completamiento
56. Rectificación H.P.N.
57. Caseta de retoque
58. Inspección final
59. Retoque de pintura
60. Domo de ventilación
61. Baños y oficinas
62. Ceras
63. Esmalte en cabinas
64. Vestidura en cabinas
65. Cabinas
66. Fosfato
67. Primer horno
68. Surtido para cabinas, cofre y pintado
69. Horno secador de agua
70. Taller
71. Surtido C.K.D.
72. Pasillo de comunicación
73. Carrocerías H.P.N.
74. Recibo
75. Pinturas mixtas

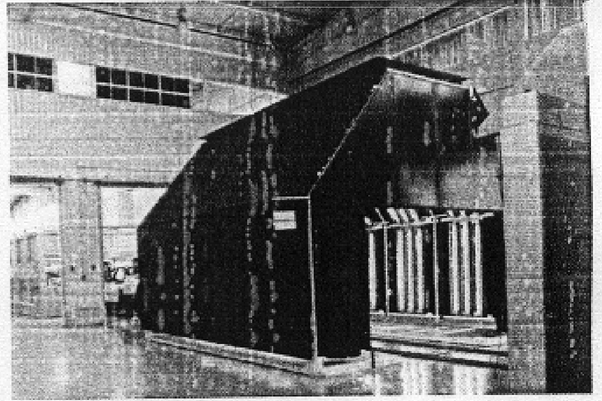
Mercedes Benz México S.A. de C.V. Mercedes Benz. Santiago Tianguistengo, Estado de México, México. 1993-1995.







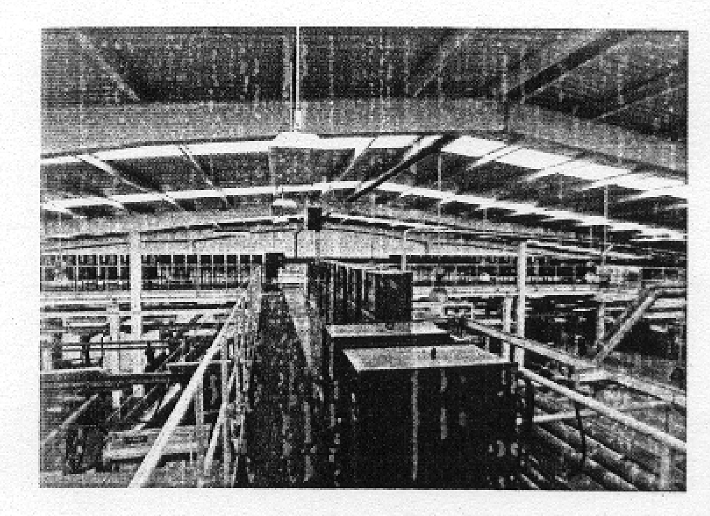


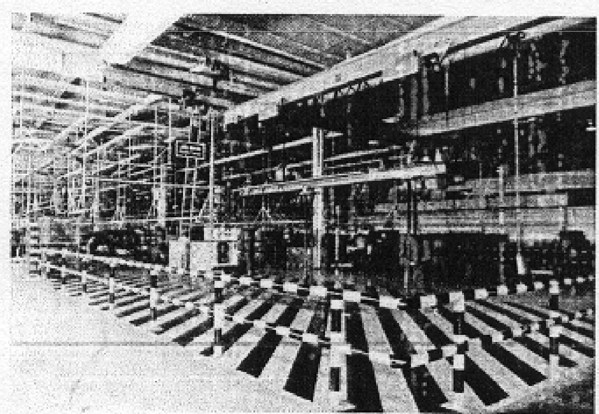


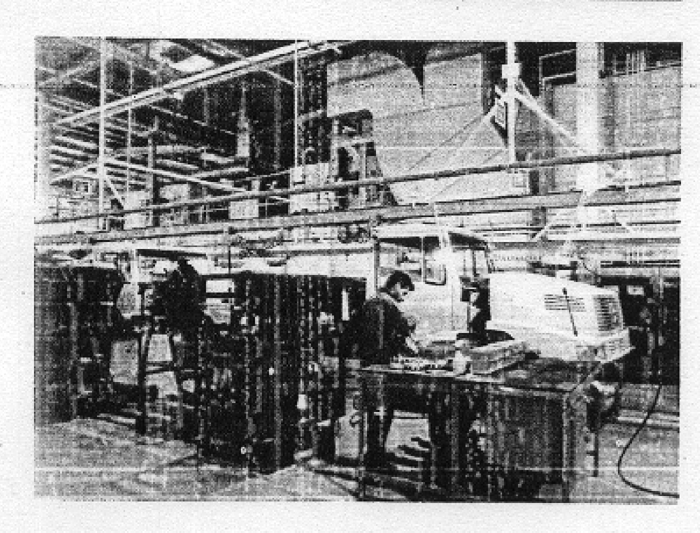


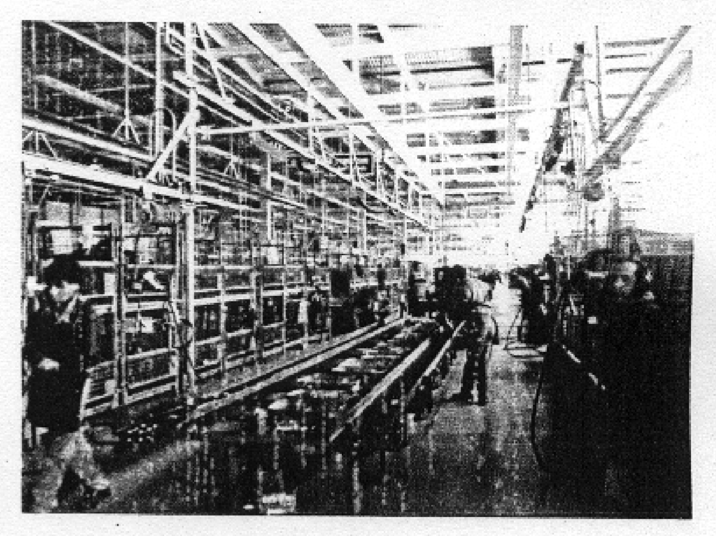
Mercedes Benz México S.A. de C.V, Mercedes Benz. Santiago Tianguistengo, Estado de México, México. 1993-1995.



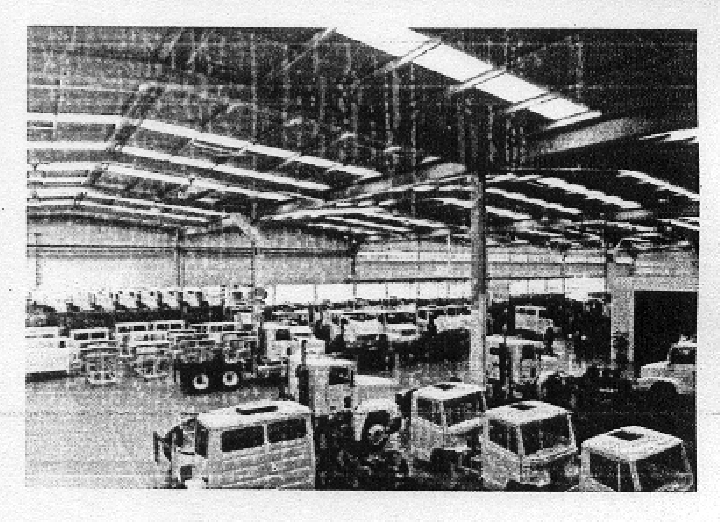




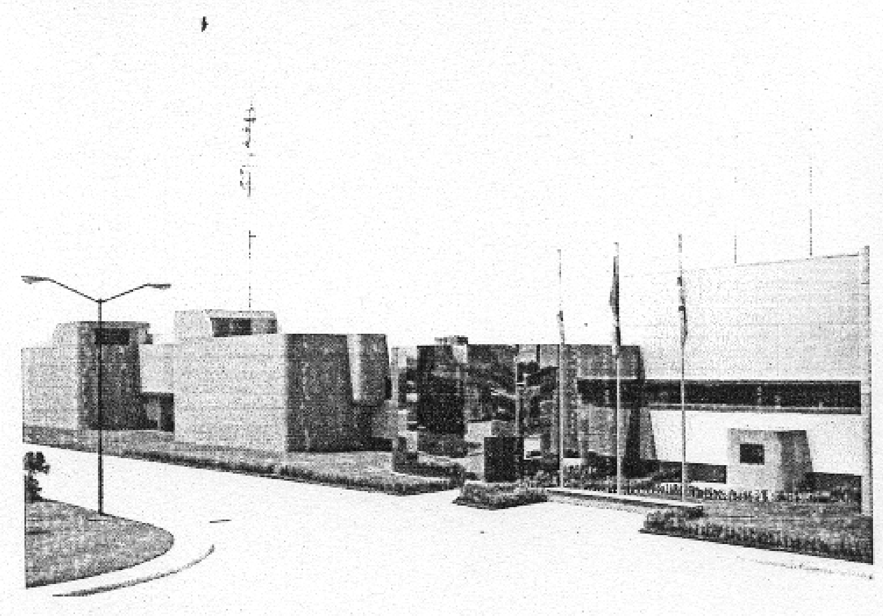


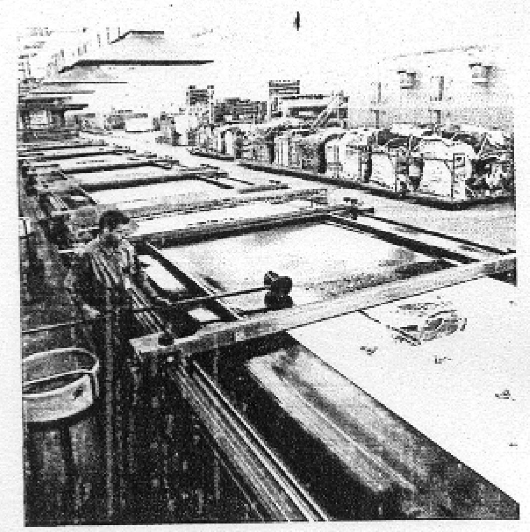






Mercedes Benz México S.A. de C.V. Mercedes Benz. Santiago Tianguistengo, Estado de México, México. 1993-1995.





Novatex. Aguascalientes, Aguascalientes, México.

La ***Fábrica Galvak,*** dedicada a la producción, desarrollo y transformación de productos laminados de acero, cuenta con una superficie de 27 ha y forma parte del conjunto industrial del Grupo Alfa. El predio está ubicado en San Nicolás de los Garza, Nuevo León (México). En esta nave industrial de 40 x 160 m se puso en marcha una nueva línea en la cual se elaboran productos de lámina pintada para el mercado de la construcción industrial.

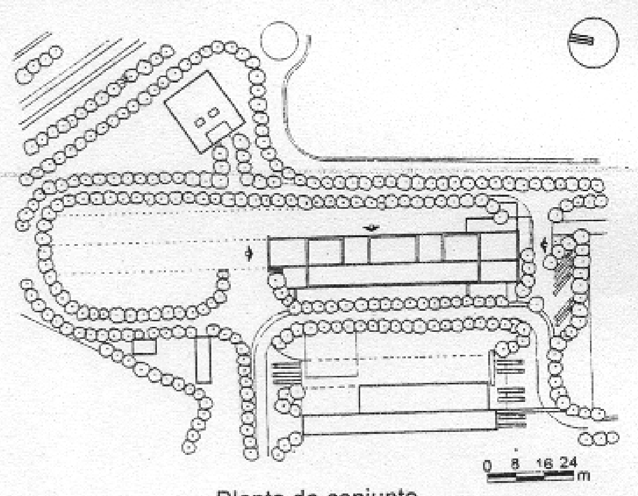
El proyecto fue realizado por la firma ***Eduardo Padilla Arquitectos***, encabezada por ***Eduardo Padilla Martínez Negrete*** y ***Pladis, S. A. de C. V.,*** integrada por ***Ricardo Padilla Silva, Jorge Estévez Ancira,*** quienes manejaron como idea rectora lograr una fábrica que mostrara los elementos con los que puede contar la arquitectura industrial, crear una imagen propia para la planta de pintura que a la vez diera mejores resultados en cuanto al funcionamiento interno. La planta cuenta con zona de producción, almacén y servicios. En la zona de producción se encuentra la zona de pintado continuo; las placas pasan primeramente por las fases de pretratamiento, proceso y salida y cuenta con una superficie de 2 128 m^2.

El almacén a su vez está subdividido en materia prima, producto terminado y un almacén complementario, sumando una superficie de 2 880 m^2. Por último, en los servicios se encuentra el cuarto de control, la subestación eléctrica, la torre de enfriamiento, almacén de pinturas, tanques de agua, los compresores y ventilación y la planta de ósmosis inversa.

El material empleado en la construcción es el acero tanto en la estructura como en las fachadas. Esta lámina de acero es galvanizada y pintada en colores brillantes y con panel aislante. La utilización del panel aislado (Sistema Galvamet) en la construcción de esta fábrica se debió a las grandes ventajas que ofrece este material, ya que es un excelente aislante; su tiempo de instalación es menor a otros productos; es un material ligero y su acabado exterior es óptimo.

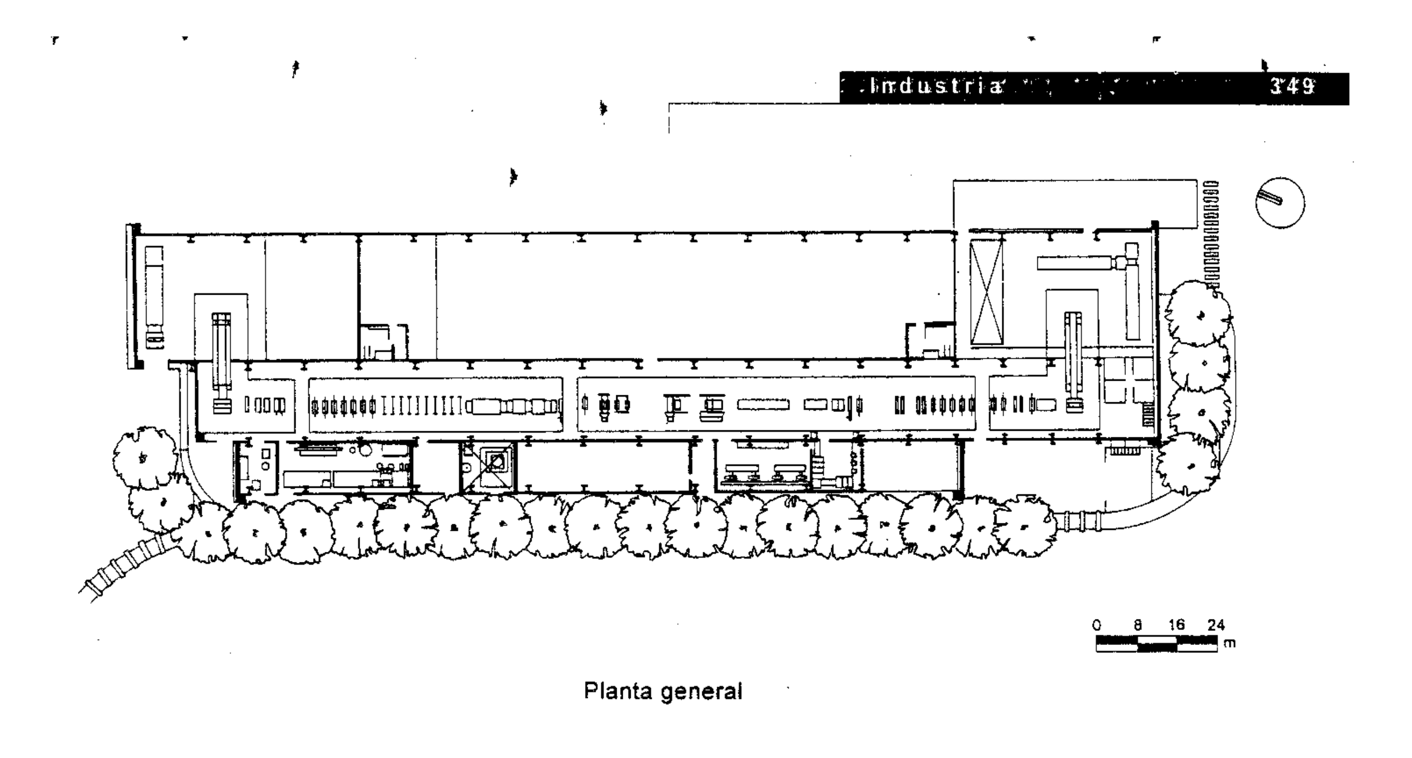
Las aristas boleadas del edificio se lograron mediante láminas curvas (sistema GT-1) las cuales son muy poco usadas pero con ellas pueden estilizarse los diseños industriales. Estos materiales tienen la ventaja de ser resistentes al fuego, a las penetraciones de agua y al viento. La parte baja del muro es de bloque aparente.

Los colores empleados en esta fábrica son el acero, azul en muros y rojo en las azoteas. La ventilación es natural y pasa primeramente el aire por filtros; fue resuelta colocando ventanas de acrílico en las fachadas y a manera de tragaluz en la azotea lo que permite la utilización de luz natural y con ello ahorro de energía.

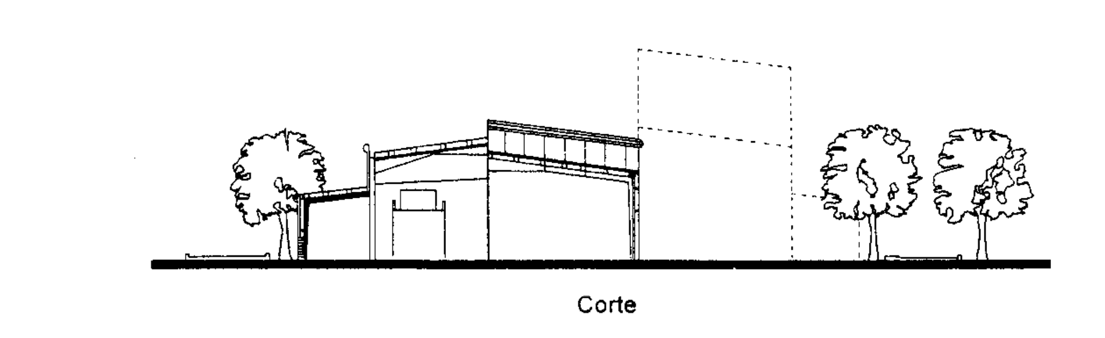


Planta de conjunto

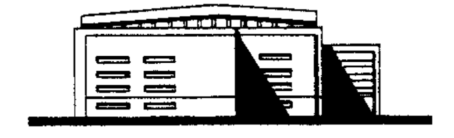
Fábrica Galvak. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete; Pladis, S. A. de C. V.: Ricardo Padilla Silva, Jorge Estévez Ancira. San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. 1996.



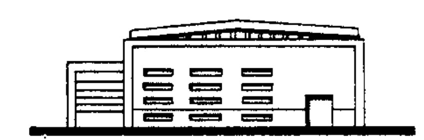
Planta general



Corte



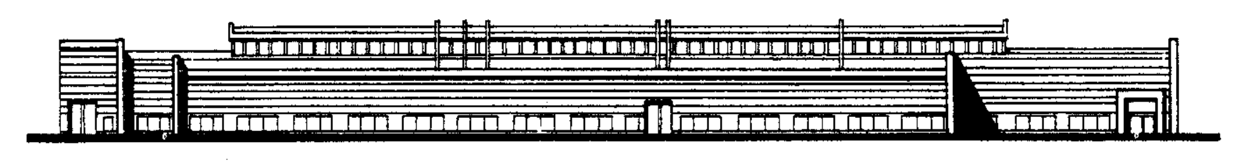
Fachada sur



Fachada norte

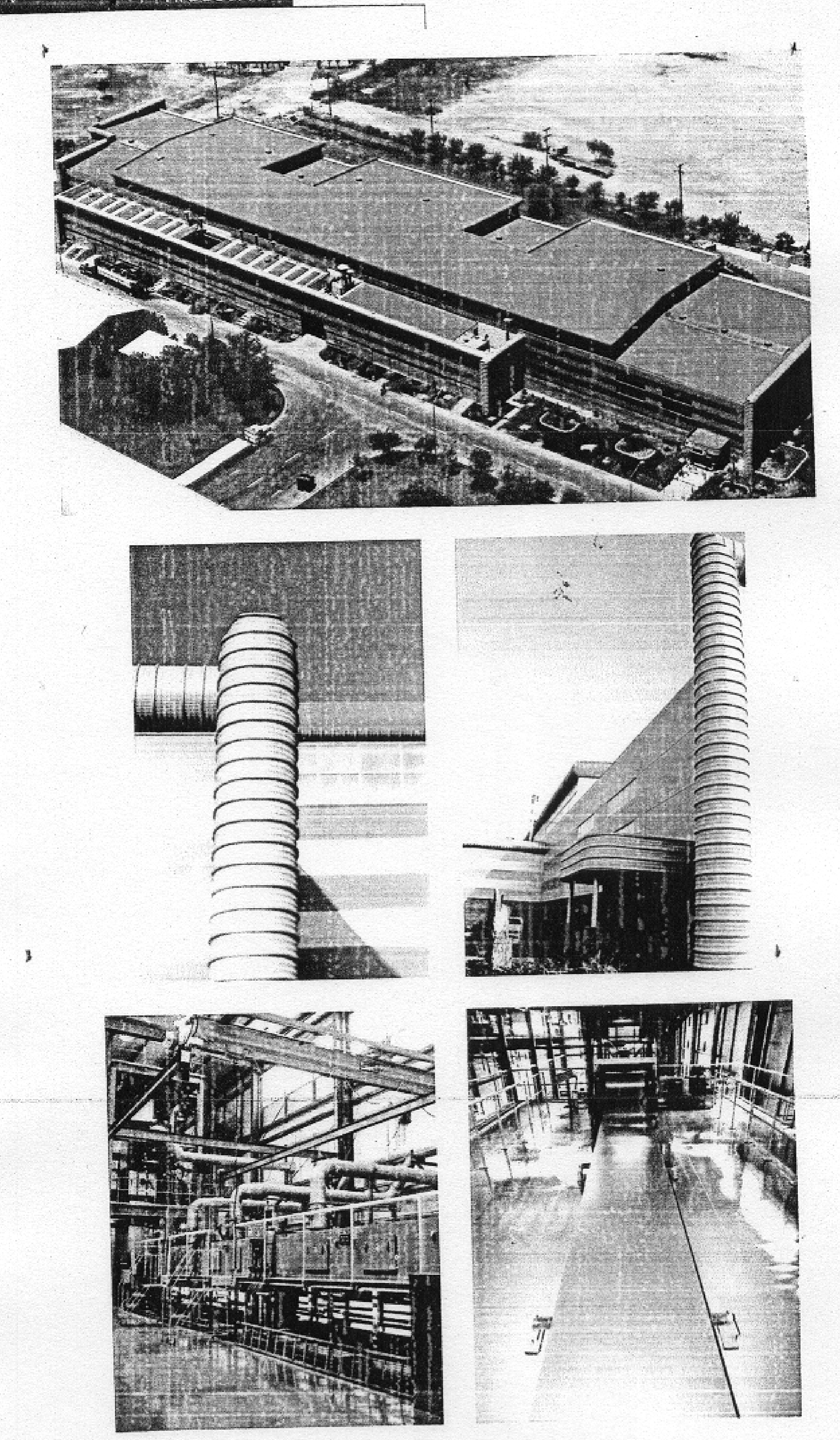


Fachada oriente



Fachada poniente

Fábrica Galvak. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete; Pladis, S. A. de C. V.: Ricardo Padilla Silva, Jorge Estévez Ancira. San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. 1996.



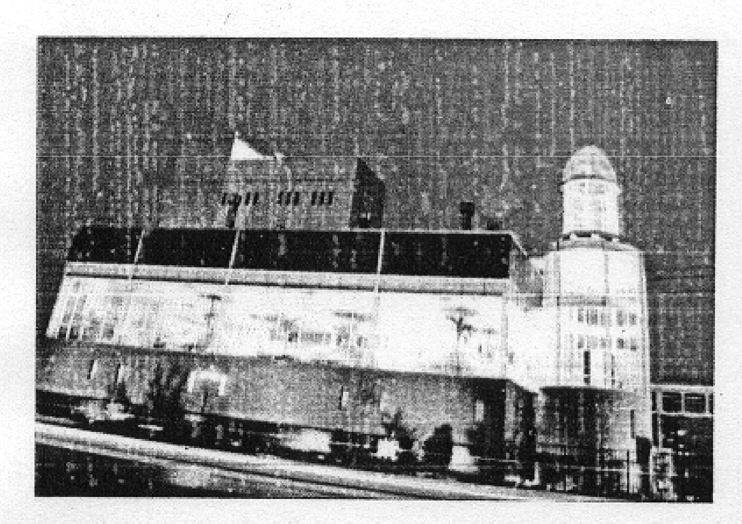
Fábrica Galvak. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete; Pladis, S. A. de C. V.: Ricardo Padilla Silva, Jorge Estévez Ancira. San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. 1996.

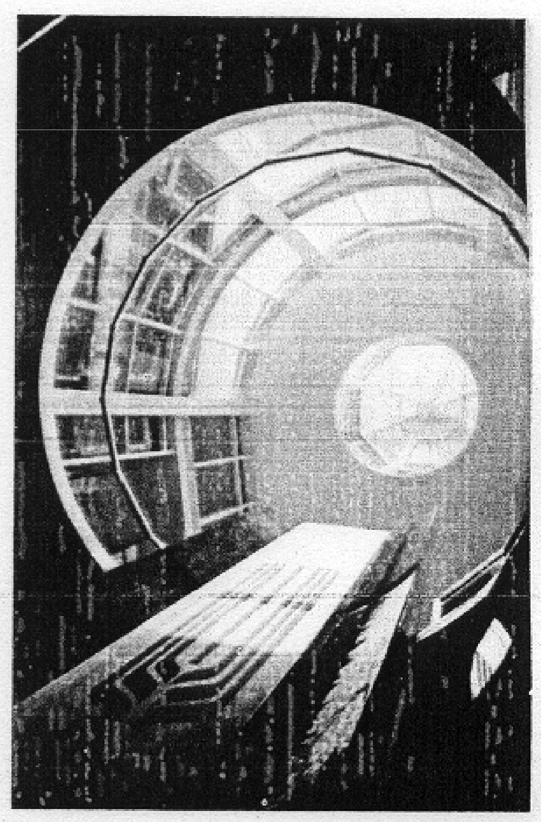
La nueva ***Casa de Cocimiento de la Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma*** se diseñó con el fin de duplicar la producción de cerveza de esta empresa. Su ubicación se planeó en el mismo barrio donde construyeron su primer planta cervecera hace 100 años en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León (México).

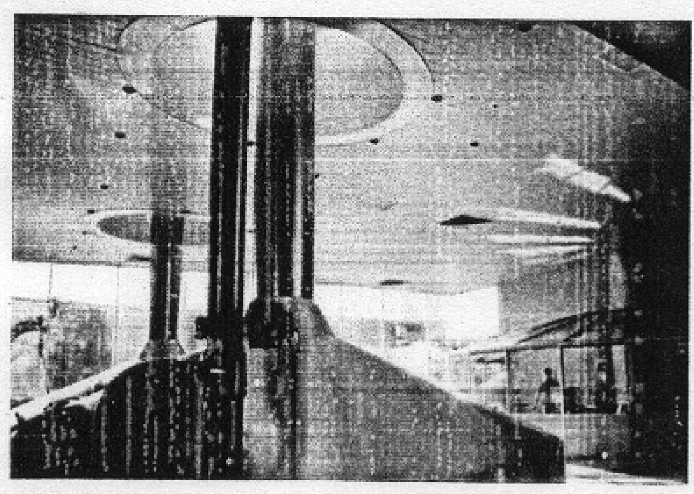
El proyecto arquitectónico fue diseñado en 1995 por la Firma ***Eduardo Padilla Arquitectos***, siendo los realizadores ***Eduardo Padilla Martínez Negrete***, en colaboración con ***Pladis, S. A. de C. V.*** integrada por ***Ricardo Padilla Silva*** y **Jorge Estévez Ancira**, los cuales plantearon la realización de un edificio moderno con grandes ventanales que permitieran ver desde la calle las ollas de acero inoxidable que almacenan la cerveza, pero sin descuidar el contexto arquitectónico que les rodea al incorporar elementos predominantes de la zona como el ladrillo aparente, así como la pintura blanca en elementos estructurales. De esta manera se obtuvo un edificio con basamento de mármol negro del Topo, ladrillo aparente en el primer piso y faldón superior, separados por cristales en el nivel de visitas donde se encuentran ubicadas las ollas. Para dar mayor iluminación a éstas, se diseñaron tragaluces alrededor de las chimeneas para permitir la entrada de luz cenital y evitar con ello el reflejo natural del material.

Destaca la escalera principal por encontrarse inscrita en un volumen independiente, el cual hace una referencia a la torre y cúpula de la antigua planta cervecera, pero con elementos y materiales actuales al predominar en ella el cristal y los elementos constructivos y estructurales en color blanco. En ella se localiza el acceso de visitas y el vestíbulo de distribución; este espacio se conecta al acceso del edificio que contiene la sala de operaciones. En este edificio se encuentra el transformador y el almacén de lúpulo. El tanque de maceración divide la sala de operaciones con el almacén de reactivos.

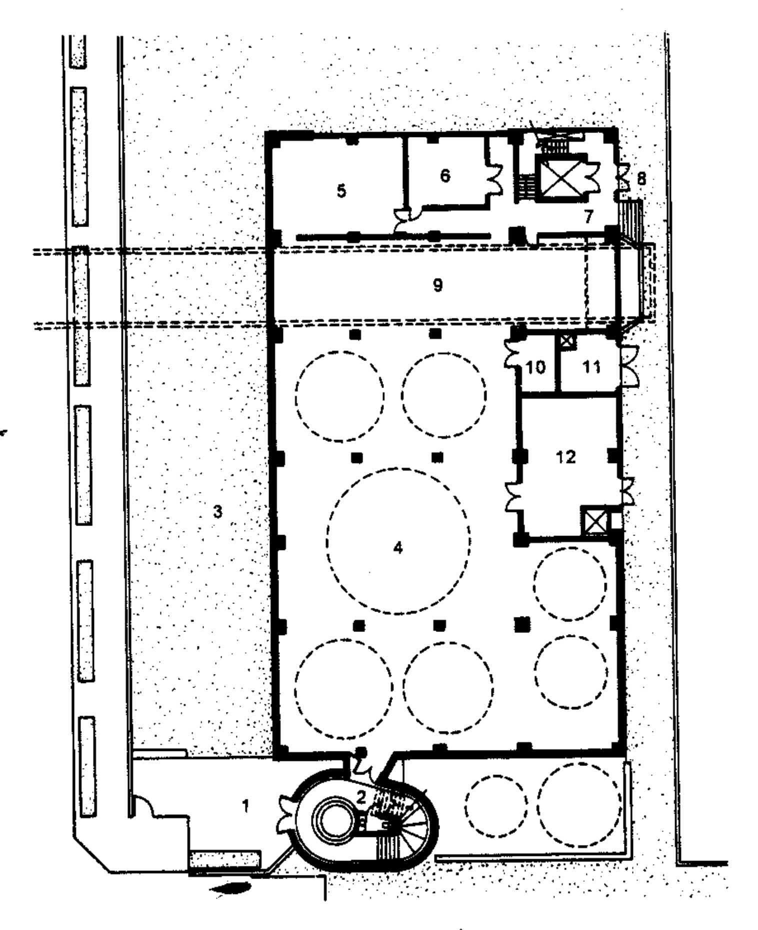
Los empleados tienen su propio acceso el cual conduce a la zona de servicios (sanitarios, sala de capacitación, comedor, entre otros). En la planta alta se localiza el área de operaciones y de visitas.



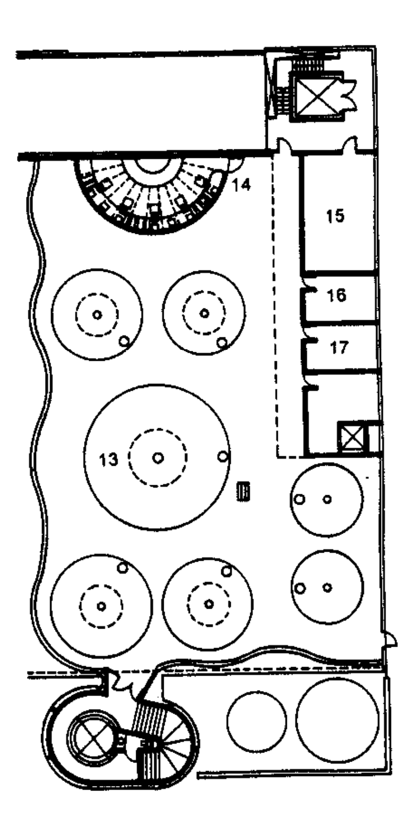




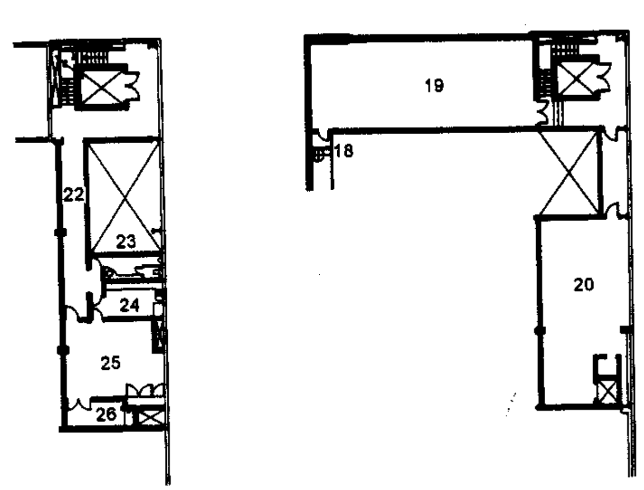
Casa de Cocimiento de la Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete; Pladis, S. A. de C. V.: Ricardo Padilla Silva, Jorge Estévez Ancira. Monterrey, Nuevo León, México. 1995



Planta nivel de operaciones

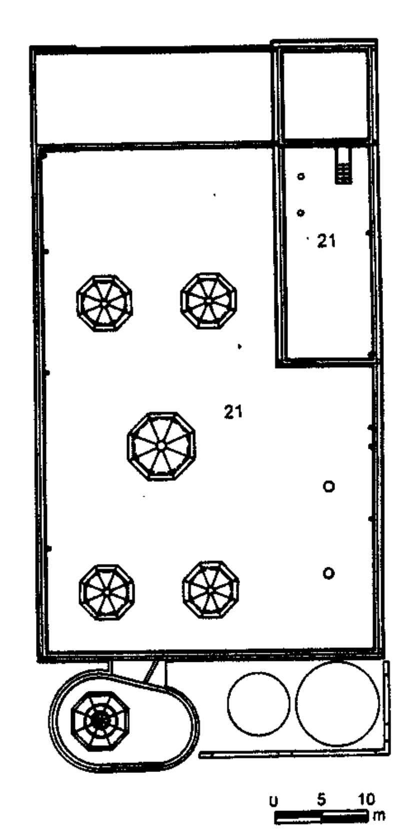


Planta nivel de visitas



Planta mezzanine nivel de operaciones

Planta mezzanine nivel de visitas



Planta de azotea

1. Acceso de visitas
2. Vestíbulo de visitas
3. Jardín
4. Sala de operaciones
5. Almacén de reactivos CIP
6. Cuarto de baja tensión
7. Vestíbulo de empleados
8. Acceso de empleados
9. Tanque de maceración
10. Control de transformador
11. Transformador
12. Almacén de lúpulo
13. Sala de cocimiento
14. Cuarto de control
15. Tolvas de Malta y Cebada
16. Oficinas
17. Almacén de productos químicos
18. Escalera marina
19. Comedor
20. Reactivos
21. Azotea
22. Pasillo
23. Sanitario
24. Cocineta
25. Sala de capacitación
26. Bodega

Casa de Cocimiento de la Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma. Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete; Pladis, S. A. de C. V.: Ricardo Padilla Silva, Jorge Estévez Ancira. Monterrey, Nuevo León, México. 1995.

La ***Planta Texas Instruments*** en Aguascalientes, Aguascalientes (México), tiene la función de fabricar semiconductores para dicha compañía. El objetivo de la empresa es proporcionar a los empleados y trabajadores instalaciones que los dignifiquen y que los animen a la superación constante, tanto en lo profesional como personal.

El diseño es de ***José Antonio Garagarza Corona*** de la firma ***Arquitur Internacional***, tiene un concepto industrial de transparencia que permite la interrelacion de áreas de trabajo con el paisaje.

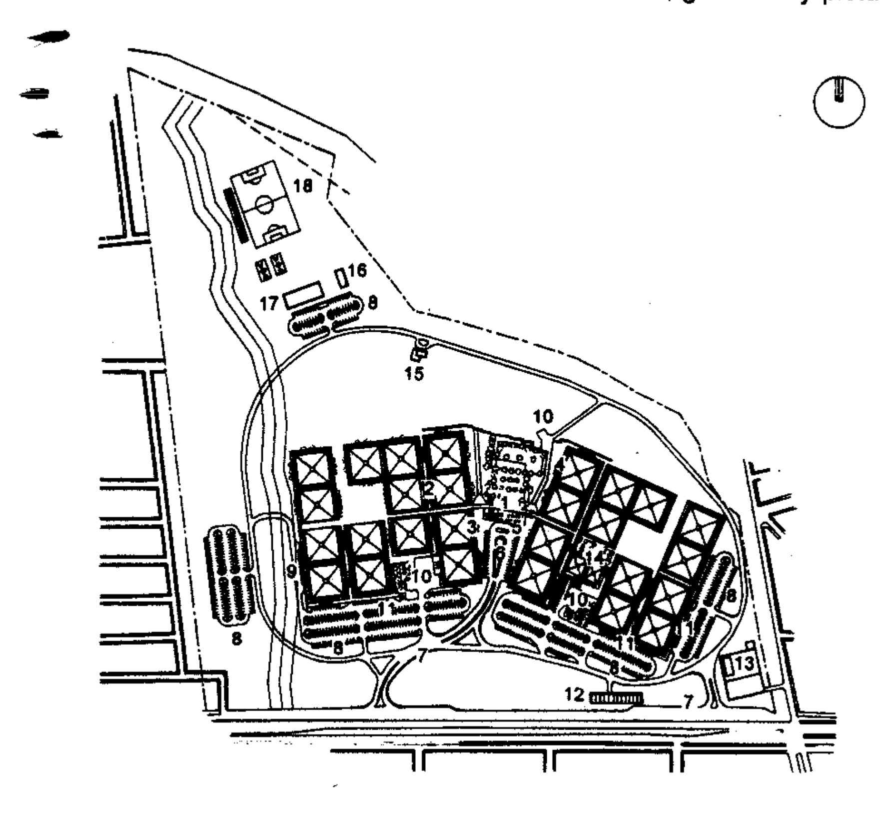
El proyecto de fuerte carácter volumétrico regional, se encuentra en un terreno de 4.6 hectáreas frente a la presa El Cedazo. Se compone por 18 edificios diseñados de tal manera que los visitantes, empleados, instalaciones y productos se comuniquen a través de un espina o pasillo conector a cada una de las naves de producción. El acceso es por medio de un vestíbulo para visitantes, otro independiente para empleados con cambio de zapatos. Los servicios albergan almacenes, casa de máquinas central, oficinas y cafetería.

El edificio central contiene un vestíbulo, recepción general, área de exposición de productos con zonas de servicio al cliente, pequeñas salas de juntas y cubículos para su atención, servicios sanitarios, oficina central de vigilancia y seguridad, así como acceso a los servicios médicos. Cruzando el cuerpo se llega a las oficinas, laboratorios, centro de cómputo, biblioteca, recursos humanos, cuarto de productos químicos, salas de conferencias, bodegas y cafetería con capacidad para 700 personas que incluye espacios de usos múltiples con vista a la presa, ambientada por terrazas al aire libre, seccionable con dos cocinas. También cuenta con baños y vestidores de empleados.

La obra tiene capacidad para 5 000 empleados, 40 autobuses, 1 200 automóviles, 100 motocicletas y 300 bicicletas, patio de maniobras con espacio en los andenes de carga y descarga para seis camiones que se pueden operar simultáneamente.

Cada nave de producción tiene 5 000m^2, la cubierta es a cuatro aguas con un gran tragaluz central. El perímetro de cada nave está porticado para evitar el calentamiento de las fachadas y sirva de protección contra la lluvia.

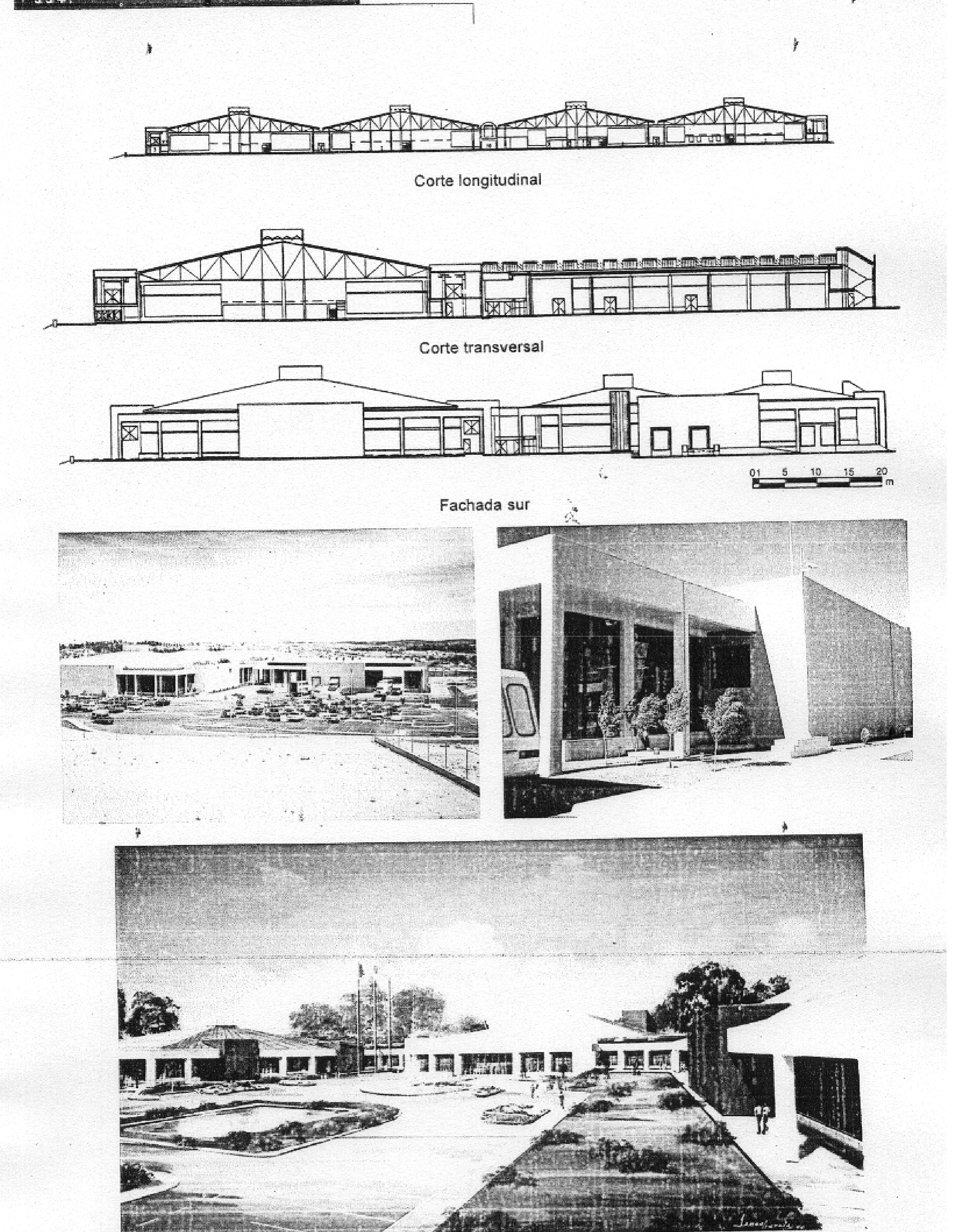
El conjunto está provisto con una gran cisterna de cuatro bombas; planta de tratamiento de aguas; subestación general; circulación vehicular para llegar hasta la planta de tratamiento de aguas negras, centro deportivo con cancha de fútbol, basketbol, voleibol, gimnasio y pista de carreras y caminatas.



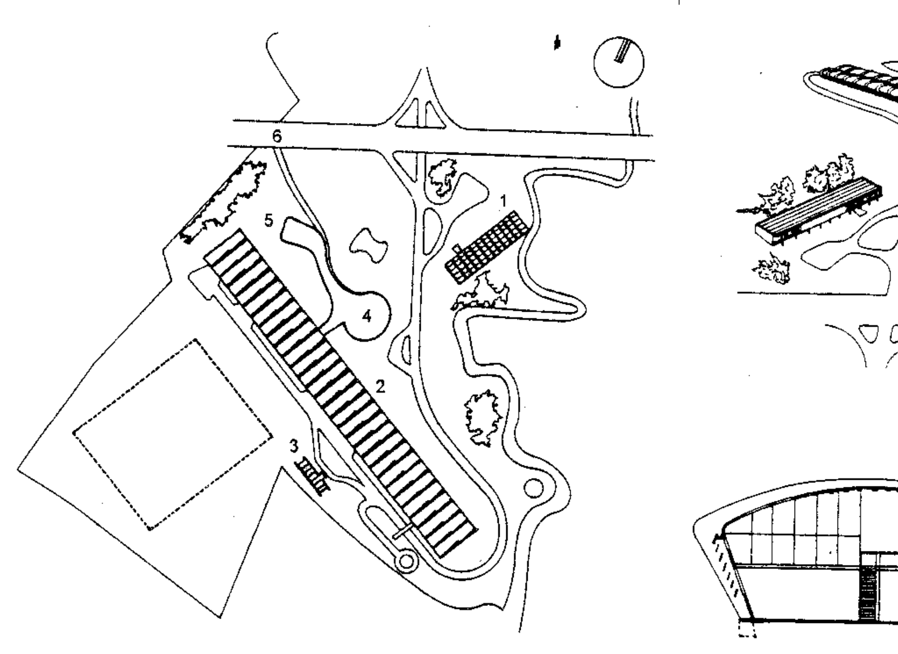
Planta de conjunto

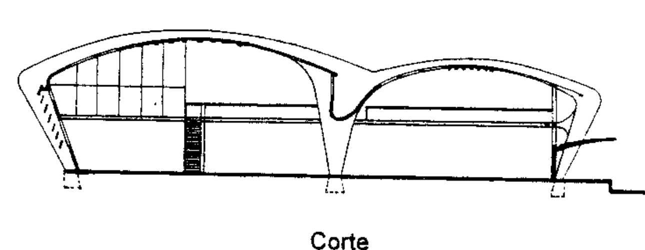
1. Edificio central
2. Manufactura
3. Almacén
4. Servicios
5. Motor lobby
6. Espejo de agua
7. Vialidad
8. Estacionamiento de automóviles
9. Estacionamiento de motocicletas y bicicletas
10. Patio de maniobras
11. Estacionamiento de autobuses
12. Cisterna
13. Subestación eléctrica
14. Planta de tratamiento de aguas industriales
15. Planta de tratamiento de aguas negras
16. Invernadero
17. Centro de actividad para el empleado
18. Area deportiva

Planta Texas Instruments. Arquitur Internacional: José Antonio Garagarza Corona. Aguascalientes, Aguascalientes, México. 1995-1997.



Planta Texas Instruments. Arquitur Internacional; José Antonio Garagarza Corona. Aguascalientes, Aguascalientes, México. 1995-1997.





Perspectiva

Planta de conjunto

Corte

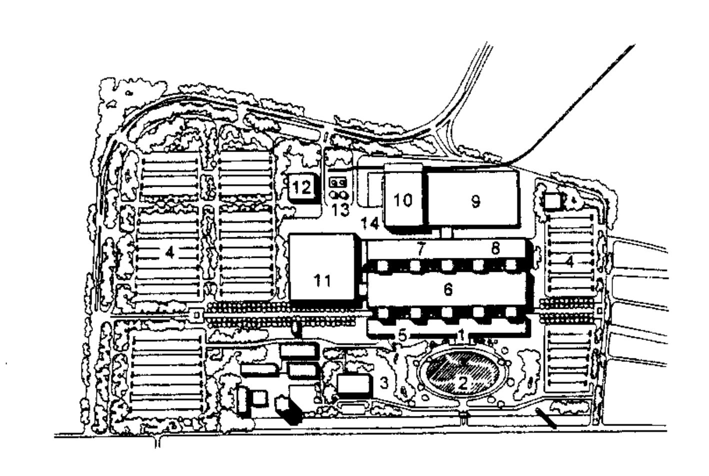
1. Edificio administrativo
2. Fabrica de galletas Duchien
3. Laboratorio
4. Restaurante
5. Cuarto de juegos
6. Acceso a personal administrativo

Centro Manufacturero para Comidas Industriales, Carlos de Britto. Oscar Niemeyer, Helio Uchoa. Sao Pablo, Brasil. 1950.

La ***Fábrica Manufacturera de Cigarros Philip Morris*** se localiza en la ciudad de Richmond, Virginia, Estados Unidos. El proyecto fue realizado por ***Gordon Bunshaft, Skidmore, Owins & Merril*** en 1974.

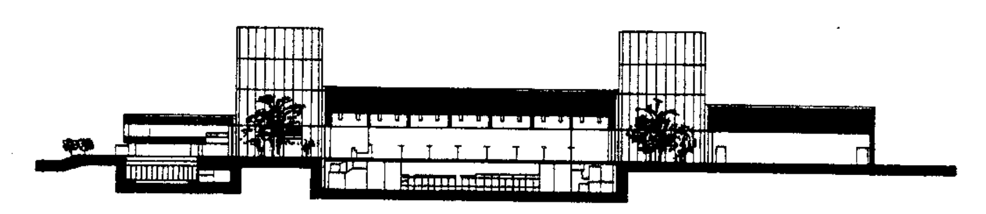
La entrada a la construcción está enfatizada por un gran lago. La planta de producción tiene una longitud de 305 m, rodeada por los servicios y estos ambientados por áreas verdes. Tiene un museo de historia del tabaco. Las oficinas y la cafetería se unen por una circulación longitudinal, que sirve para acceder al área de manufactura.

En la fachada sobresalen unos volúmenes ciegos que contrastan con la horizontalidad de las oficinas.



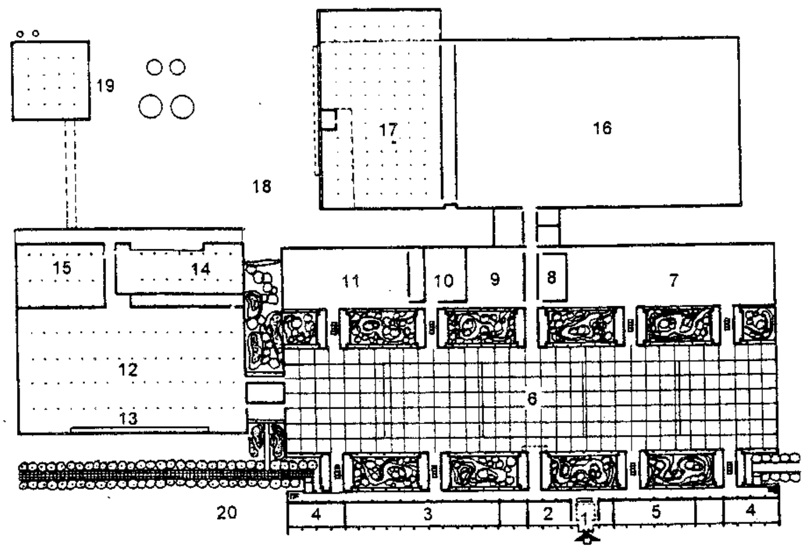
Planta de conjunto

1. Acceso
2. Espejo de agua
3. Areas verdes
4. Estacionamiento
5. Administración
6. Fabricación y empaque
7. Tienda y piezas
8. Fabricación de propaganda
9. Almacén y planta de empaquetado
10. Trabajo terminado
11. Procesamiento primario
12. Planta central
13. Silos
14. Vialidad



Corte longitudinal

Fábrica Manufacturera de Cigarros Philip Morris. Gordon Bunshaft, Skidmore, Owins & Merril. Richmond, Virginia, Estados Unidos. 1974.



Planta general

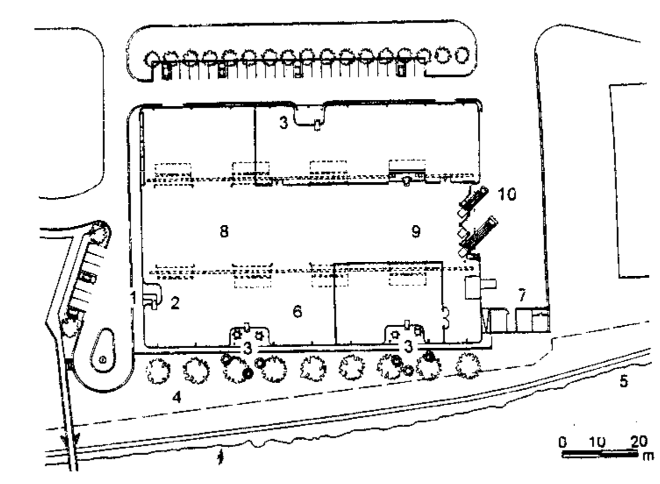
1. Acceso y vestíbulo
2. Visitantes y administración
3. Cafetería
4. Casilleros
5. Personal médico
6. Fabricación y empaque
7. Propagandas y empaques
8. Pegamento
9. Rasgador
10. Tienda y piezas
11. Reparación de máquinas
12. Proceso primario
13. Corte y secado
14. Recepción de pipas
15. Saborizantes
16. Almacén y planta de pegamento
17. Trabajo terminado
18. Carga y descarga
19. Planta central

Fábrica Manufacturera de Cigarros Philip Morris. Gordon Bunshaft, Skidmore, Owins & Merril. Richmond, Virginia, Estados Unidos. 1974.

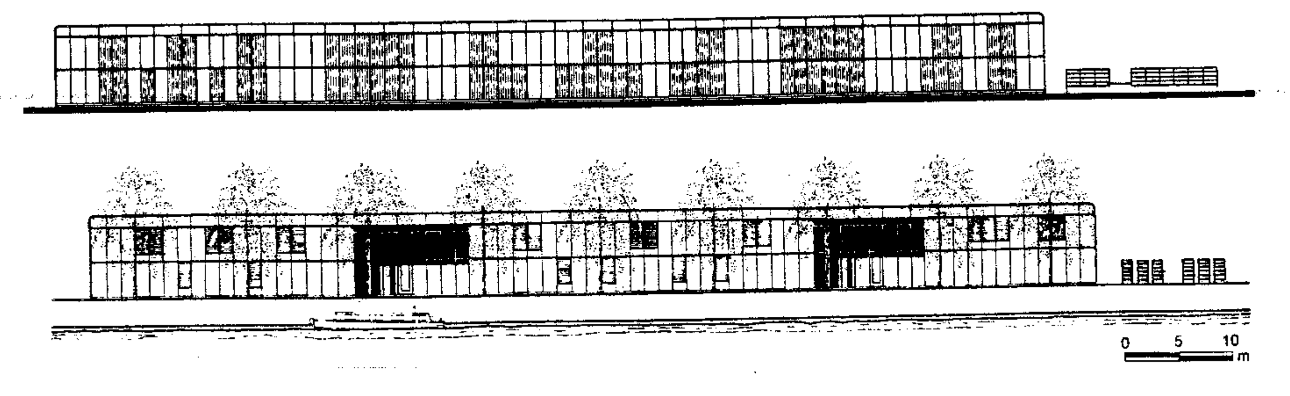
La ***Fábrica para la Compañía Herman Miller*** dedicada a la construcción y manufactura de muebles, está localizada junto al río Avon en las cercanías de la ciudad de Bath (Inglaterra). La fábrica fue construida en 1976 por la firma ***Nicholas Grimshaw & Partners***, la que aprovechó la agradable vista para crear un mejor y más agradable ambiente de trabajo. Se creó una zona de descanso al aire libre para disfrutar el paisaje.

Las fachadas fueron hechas de paneles unidos con aluminio y neopreno, los cuales se alternan en la fachada con cristales de la misma dimensión. La combinación da diversas formas.

En el interior, la estructura e instalaciones son aparentes, lo que representa un elemento más de composición.



Planta general

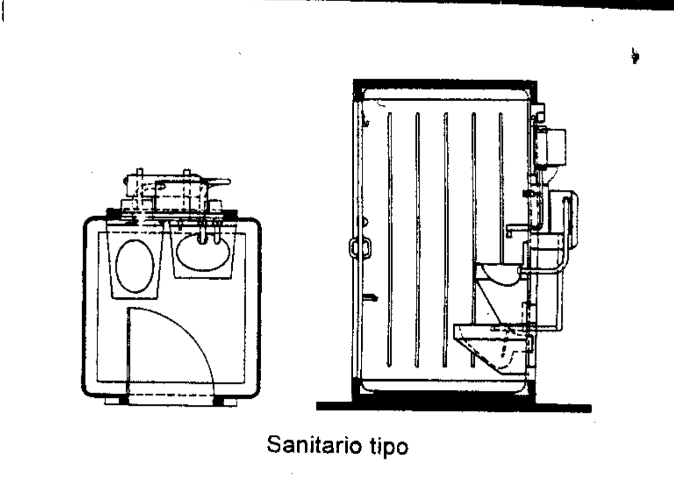


Fachadas

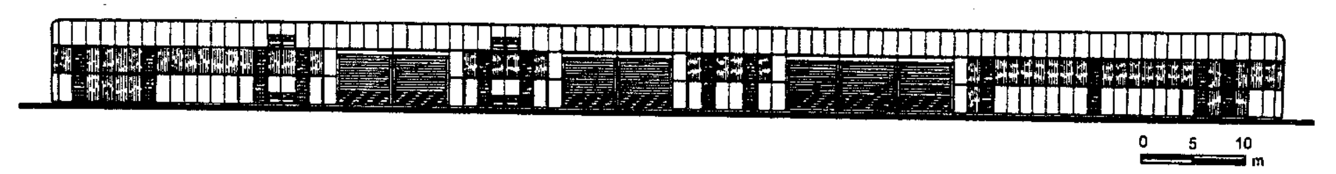
1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Terraza
4. Jardín
5. Río Avon
6. Almacén de productos terminados
7. Cuarto de máquinas
8. Area de fabricación
9. Area de ensamblado y empaquetado
10. Patio de maniobras de carga y descarga

Fábrica para la Compañía Herman Miller. Nicholas Grimshaw & Partners. Bath, Inglaterra, Gran Bretaña. 1976.

La ***Fábrica de Unidades Avanzadas*** localizada en lo zona industrial Winwick Quay, en Warrington (Gran Bretaña) esta dedicada a la fabricación y diseño de módulos sanitarios de acero, que miden de 2.40 m x 1.25 m por módulo, fue diseñada por la firma ***Nicholas Grimshaw & Partners***, quienes plantearon una planta con espacios multiusos, construida con materiales prefabricados como paneles de acero con los cuales se jugó en fachada alternándolos con ventanas y puertas. En las esquinas del edificio fueron colocados paneles redondeados, así como en la parte superior del muro. En la fachada fueron utilizados algunos elementos en color rojo para contrastar con el color aluminio de los paneles.



Sanitario tipo



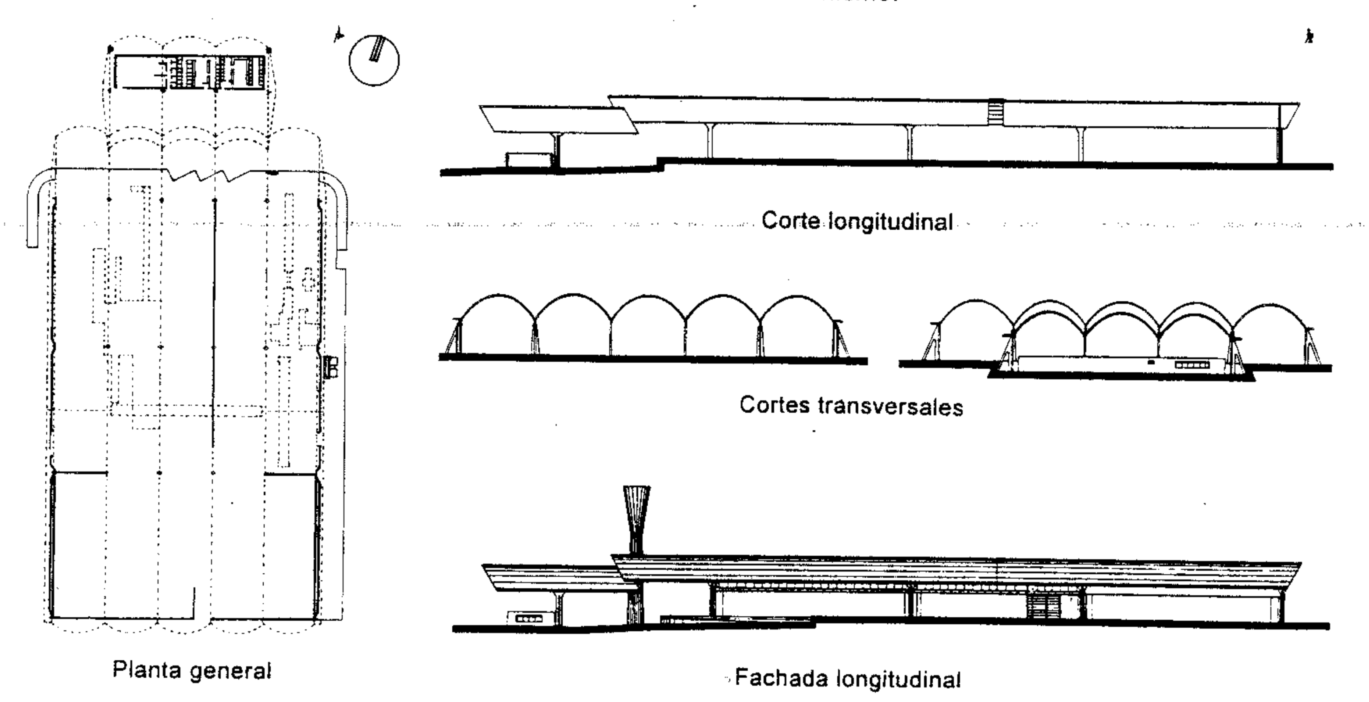
Fachada oriente

Fábrica de Unidades Avanzadas. Nicholas Grimshaw & Partners. Warrington, Gran Bretaña. 1978.

El proyecto de la ***Agroindustria Massaro*** en Uruguay, partió de una obra inacabada, donde sólo existía la construcción de plantas resuelta. La parte ingenieril se le encargó a ***Eladio Dieste.*** Esta intervención dio como resultado una estructura formada por una serie de cáscaras autoportantes de directriz catenaria precomprimidas, para evitar las vigas. Su espesor es como el de una lámina de metal.

El gran claro está compuesto por una serie de estructuras que están apoyadas en una sola fila de pilares intermedios con volados de 15 metros. La solución de las techumbres refleja una sociedad subdesarrollada, ya que las elaboraron artesanos a mano, sin recurrir a uso de prefabricados.

La obra del autor mantiene un diseño estructural y arquitectónico de formas orgánicas, libres y lógicas dejando siempre el paso a la luz y la comunicación visual de los elementos naturales. Estas características arquitectónicas no tratan de imitar al país desarrollado; la tecnología misma emplea estructuras simples de ladrillo y concreto que manifiesta la verdad social y económica de un país, sin tener otras intenciones que satisfacer las necesidades específicas del mismo.



Corte longitudinal

Cortes transversales

Planta general

Fachada longitudinal

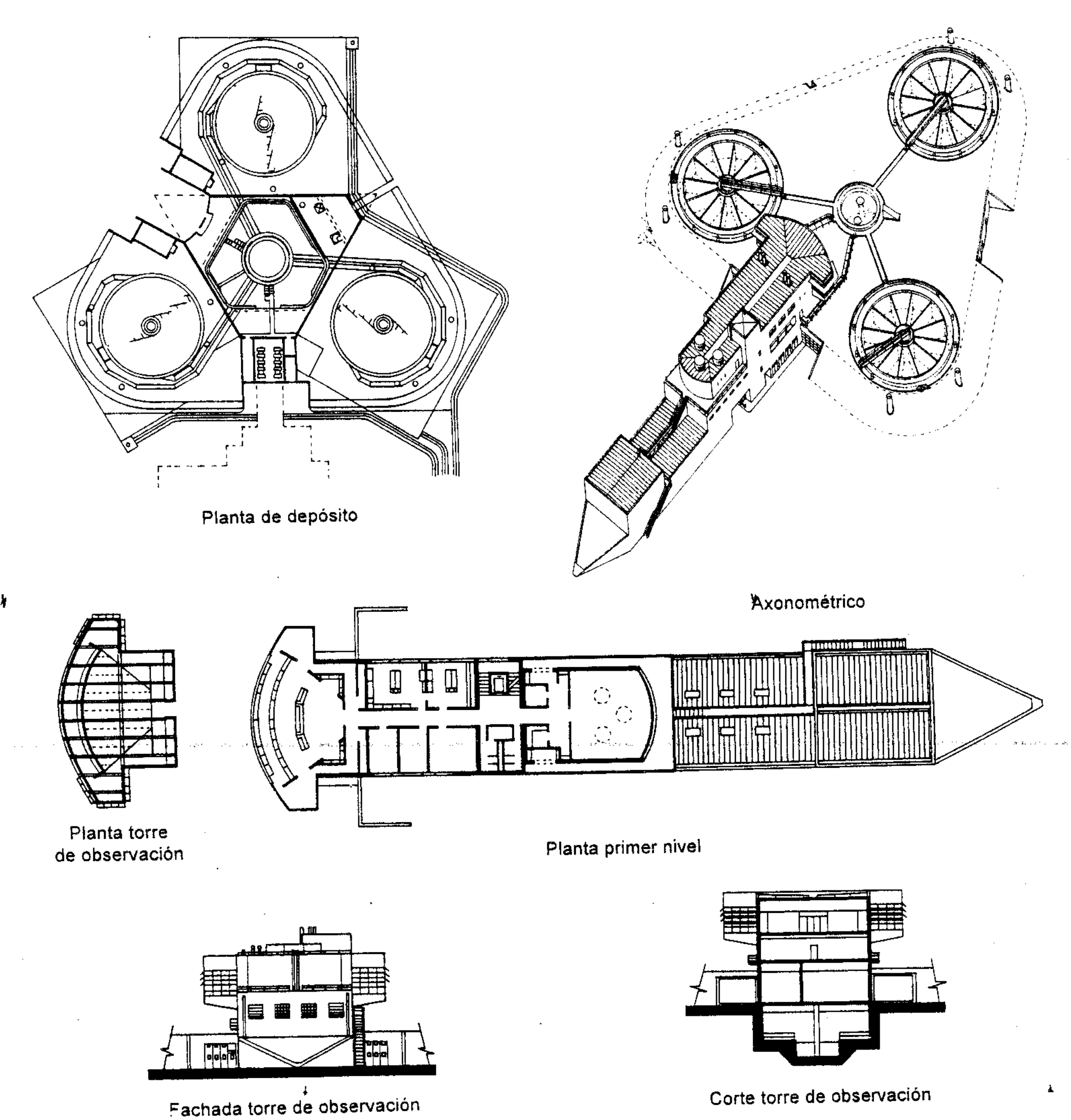
Agroindustria Massaro. Eladio Dieste. Uruguay. 1978.

La ***Planta eliminadora de fosfatos*** en el barrio de Nordgraben (Berlín, Alemania) surge a partir de la creación de un nuevo plan urbano para esta región industrial.

El diseñador de este proyecto es ***Gustav Peichl***, quien tuvo que integrar de forma armónica las características arquitectónicas del edificio, con zonas jardinadas y arboladas como parte de la nueva urbanización. Para ello creó taludes de pasto, cuatro zonas verdes y colocó árboles en las inmediaciones de las vialidades interiores, así como un parque urbano para el público en general.

La planta cuenta con una torre de mezclas, laboratorios, auditorio, oficinas, almacén, vestidores, almacén de productos químicos, cafetería, comedor, cocina y depósitos. Estos últimos están localizados bajo una capa de tierra con la que se formó un terraplén jardinado de forma triangular descendente. Los depósitos son cilíndricos y están dispuestos en una planta triangular, en cuyo centro se localiza el puente de mezclas.

En las fachadas existe un predominio del macizo sobre el vano, y se aprecia una variedad de ventanas (cuadradas, rectangulares y redondas). El acabado de los muros es aplanado y está pintado de blanco.



Planta de depósito

Axonométrico

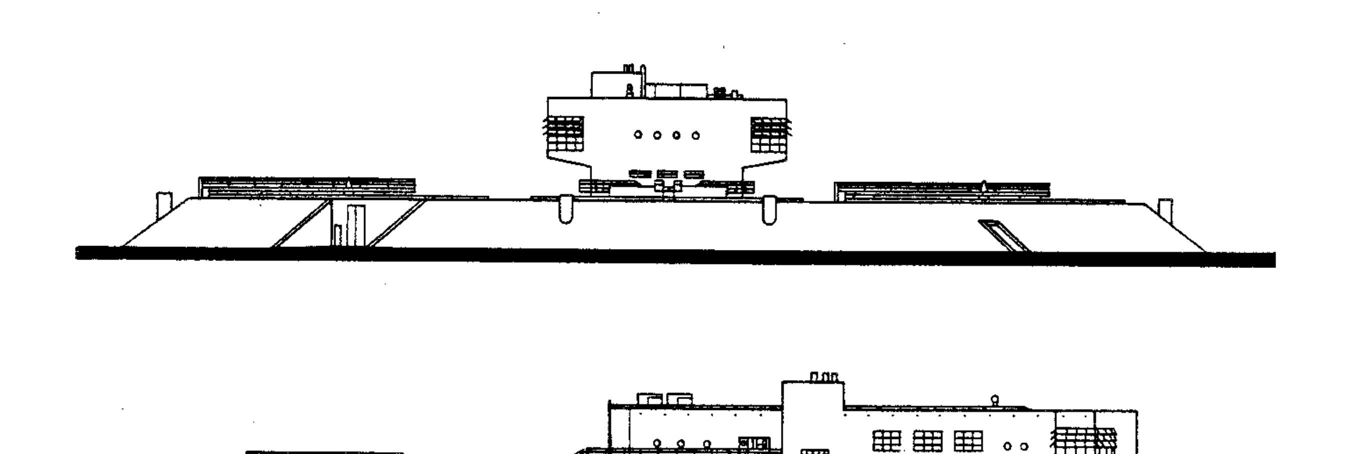
Planta torre de observación

Planta primer nivel

Fachada torre de observación

Corte torre de observación

Planta eliminadora de fosfatos. Gustav Peichl. Nordgraben, Berlín, Alemania. 1979-1983.



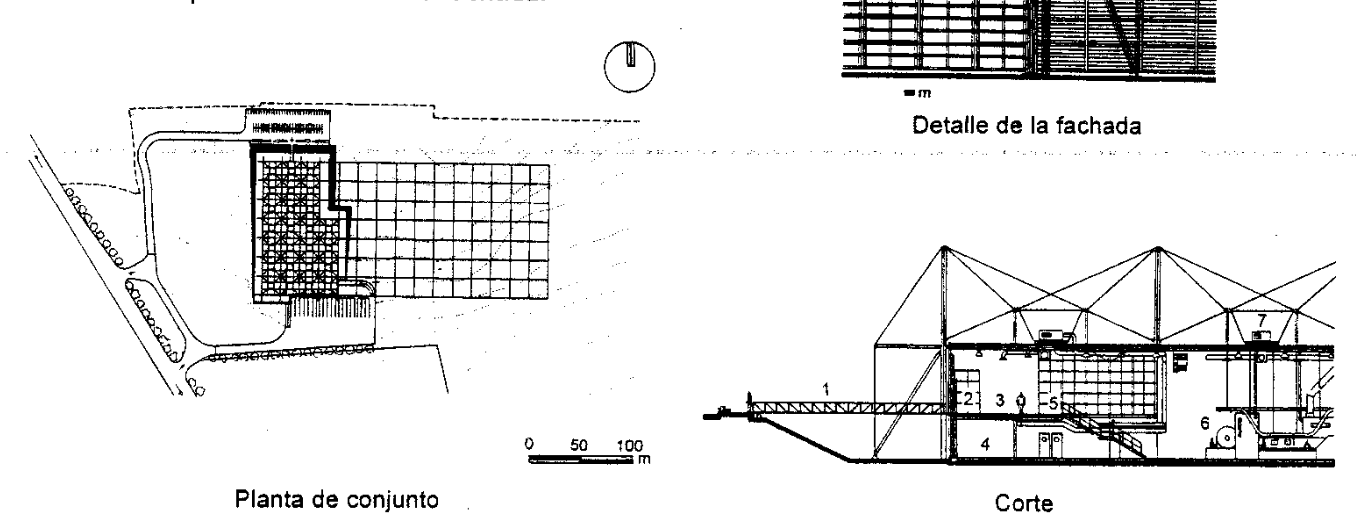
Fachadas

Planta eliminadora de fosfatos. Gustav Peichl. Nordgraben, Berlín, Alemania. 1979-1983.

La ***Fábrica de cajas y bolsas y centro de distribución*** se localizó en un terreno con fuerte pendiente que de la calle va bajando. Esta condicionante llevó a la firma de ***Richard Rogers + Partners*** a crear una edificación cuyos accesos fueran mediante puentes.

En uno de los extremos de los edificios se localizó el estacionamiento del personal que comunica de forma directa al área administrativa y de empleados; en el otro extremo se situó el área de carga y descarga de productos y materia prima. En el centro se localizó el área de producción. En general se aprecia el manejo de arquitectura industrial, enfatizada por los tensores que sobresalen en la fachada.

Detalle de la fachada



Planta de conjunto

Corte

1. Puente de acceso
2. Vestíbulo
3. Oficinas
4. Bar-comedor
5. Escalera hacia nivel inferior
6. Area de producción
7. Plataforma de la planta de aire acondicionado

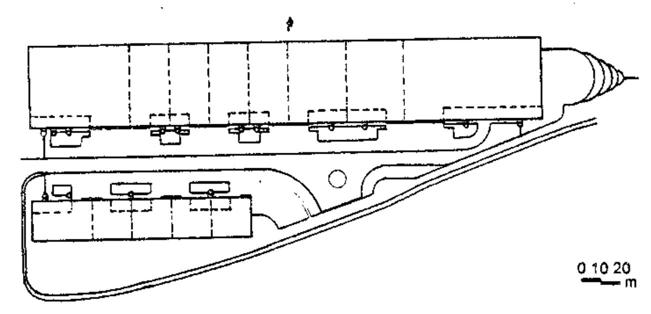
Fábrica de cajas y bolsas y centro de distribución. Richard Rogers + Partners. Ville de Quimper, Brittany, Francia. 1979-1981.

La ***Fábrica Queen's Drive*** se localiza en la ciudad de Nottingham, Reino Unido. ***Nicholas Grimshaw & Partners*** la construyeron en 1980. Se planteó que la fábrica contara con un sencillo sistema estructural de acero y con muros de *blockwork*.

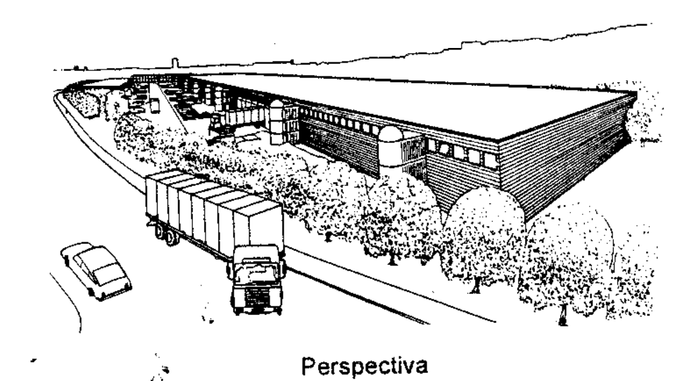
Las fachadas son de paneles de aluminio aparente con pequeñas ventanas rectangulares y esquinas boleadas a lo largo de todo el muro. Destacan unas torres verdes que alojan los servicios sanitarios y escaleras de caracol, mismas que culminan con una pequeña cúpula metálica.

Las torres están comunicadas con el edificio por unos pequeños puentes metálicos, también verdes, los cuales cuentan con pequeñas ventanas que iluminan el interior.

Para contrastar con el verde de las torres se colocaron paneles de color rojo entre cada módulo de dichas torres.



Planta de conjunto

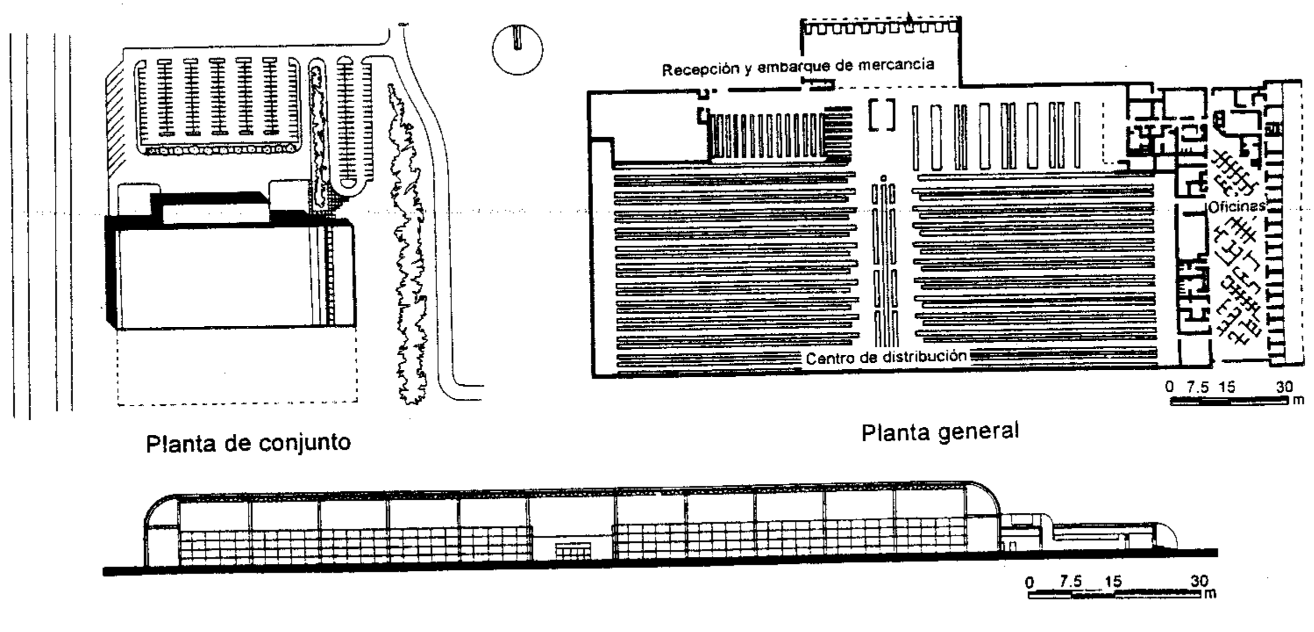


Perspectiva

Fachada sur

Detalle de fachada

Fábrica Queen's Drive. Nicholas Grimshaw & Partners. Nottingham, Reino Unido. 1980.



Planta de conjunto

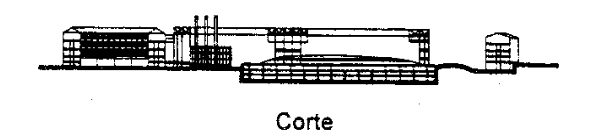
Planta general

Corte

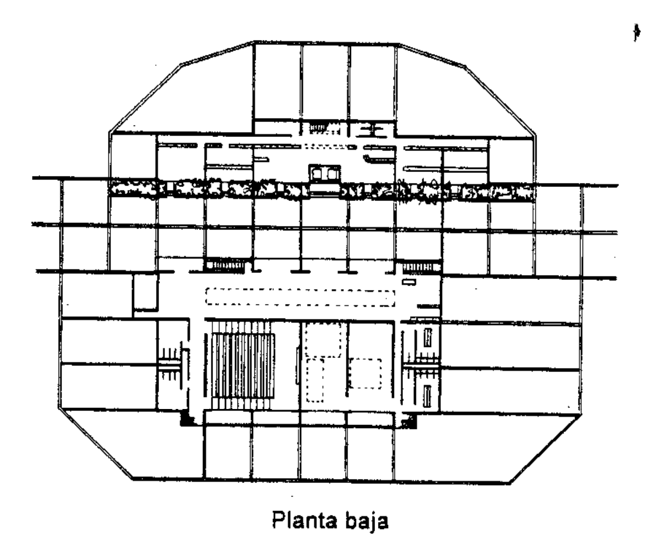
ACO Incorporated. Smith, Hinchman and Grylis Associates, Inc. Farmington Hills, Michigan, Estados Unidos. 1981.

La industria ***Schlumberger Industrial Site*** fue proyectada por ***Renzo Piano***. Es un conjunto en el que predomina el juego de volúmenes que enfatizan cada una de las actividades (administración, producción, servicios, almacén, entre otros), provocado por los desniveles del terreno.

Sobresalen las torres de los cuerpos que se unen con estructuras a manera de puentes. En general se emplearon elementos estructurales y paneles de fibra de vidrio y lámina de acero inoxidable.



Corte

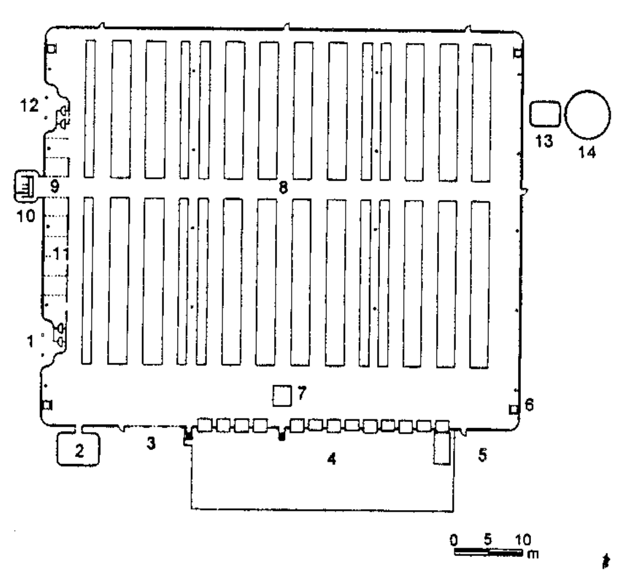


Planta baja

Schlumberger Industrial Site. Renzo Piano. París, Francia. 1981-1984.

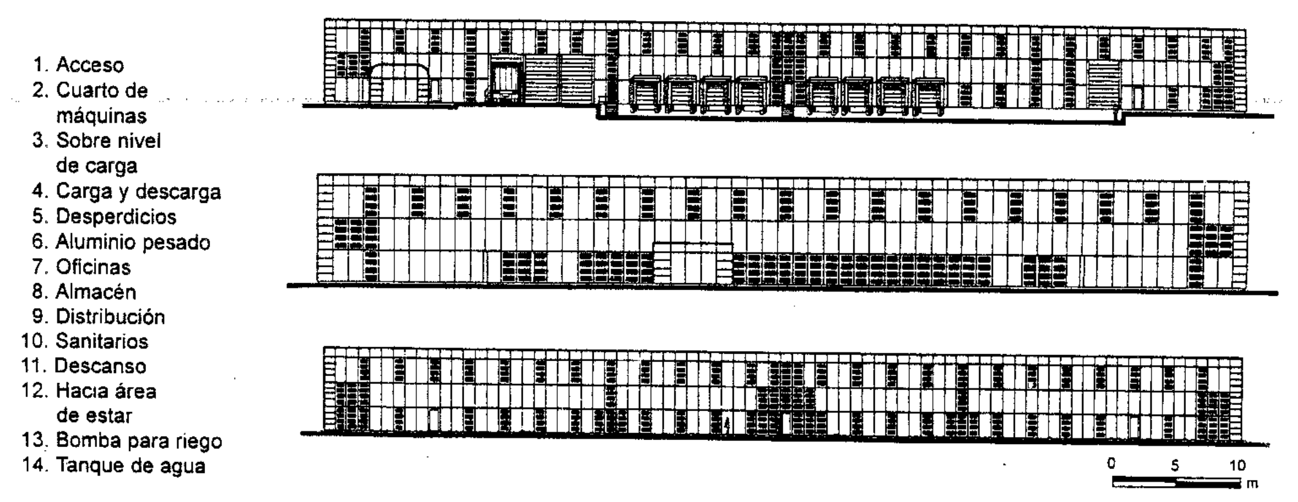
El ***Centro de distribución de la Empresa Herman Miller*** en Chippenham (Gran Bretaña), esta dedicada a la manufactura de muebles para oficina. El proyecto fue diseñado en 1982 por la firma ***Nicholas Grimshaw & Partners***, siendo el realizador el mismo y teniendo como concepto rector el crear una planta de fachadas flexibles de paneles intercambiables por ventanas y puertas, para tener espacios internos multiusos y no predeterminados.

El edificio cuenta con una superficie de 6 970 m2 y una altura de 6.5 m, y destaca, por lo que es ya una característica de este arquitecto en construcciones industriales, tener dentro de un volumen independiente y claramente diferenciado a los sanitarios, estando conectados por un pequeño paso acristalado. La estructura y materiales de esta planta fueron utilizados de manera aparente mostrándose las instalaciones en el interior, así como los paneles de aluminio en color azul en el exterior.



Planta general

1. Acceso
2. Cuarto de máquinas
3. Sobre nivel de carga
4. Carga y descarga
5. Desperdicios
6. Aluminio pesado
7. Oficinas
8. Almacén
9. Distribución
10. Sanitarios
11. Descanso
12. Hacia área de estar
13. Bomba para riego
14. Tanque de agua



Fachadas

Centro de distribución de la Empresa Herman Miller. Nicholas Grimshaw & Partners. Chippenham, Gran Bretaña. 1982.

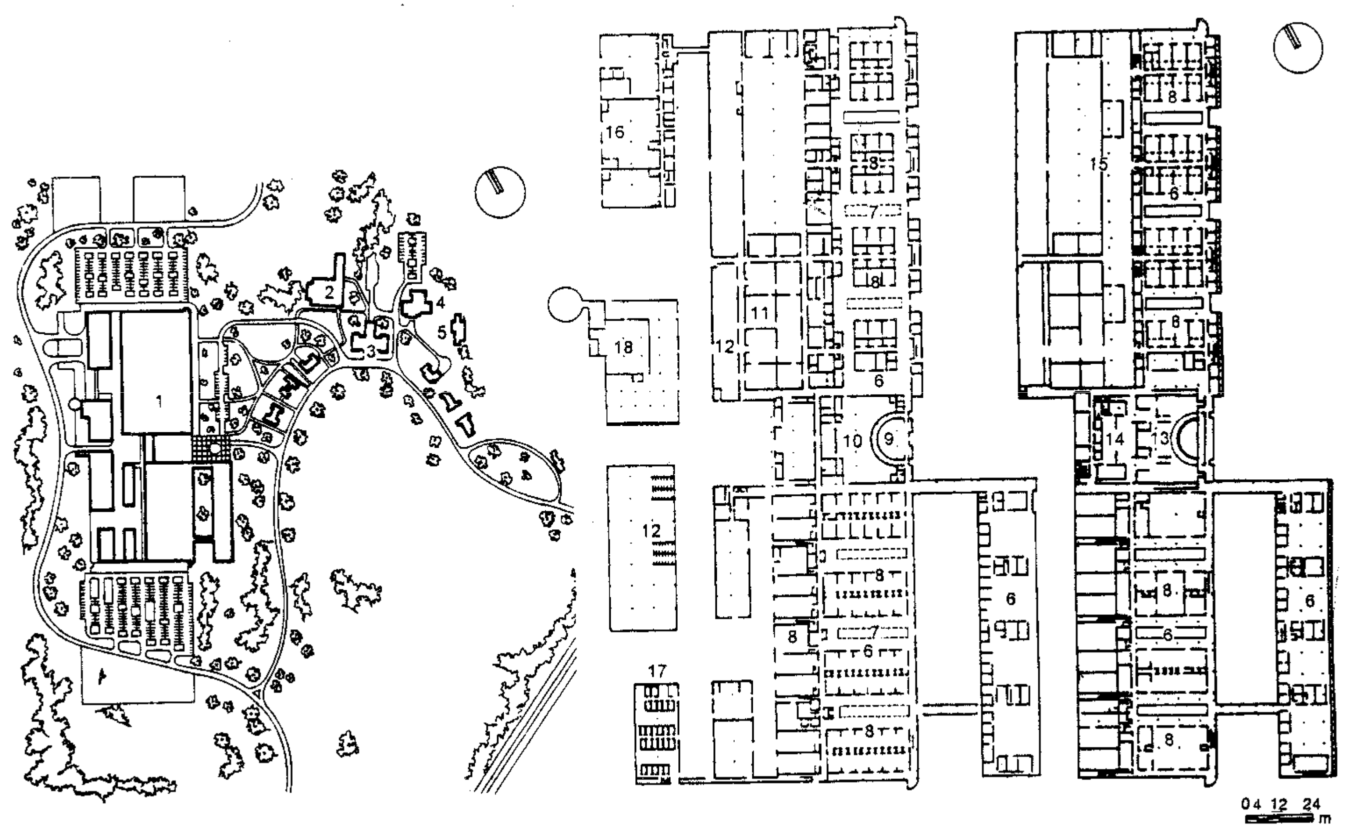
El ***Centro de Investigación e Ingeniería ARCO Chemical*** se dedica a la manufacturación de una gran variedad de productos químicos como productos oxigenados y aromáticos. Se encuentra ubicado en la ciudad de Newtown Square, en Pennsylvania (Estados Unidos).

La ejecución del proyecto se basó en un plan maestro de ***Davis, Brody & Associates*** y ***Llewelyn-Davies Associates***. El predio elegido estaba en una zona boscosa donde anteriormente había una escuela, de la cual reutilizaron algunas instalaciones que se hallaban en buen estado.

El edificio de investigación e ingeniería es el de mayores dimensiones y está limitado en sus costados por estacionamientos; en volúmenes independientes están el gimnasio y el auditorio, que siguen la forma natural del terreno. La planta cuenta además con una zona de laboratorios, amplia biblioteca, cafetería y cocina.

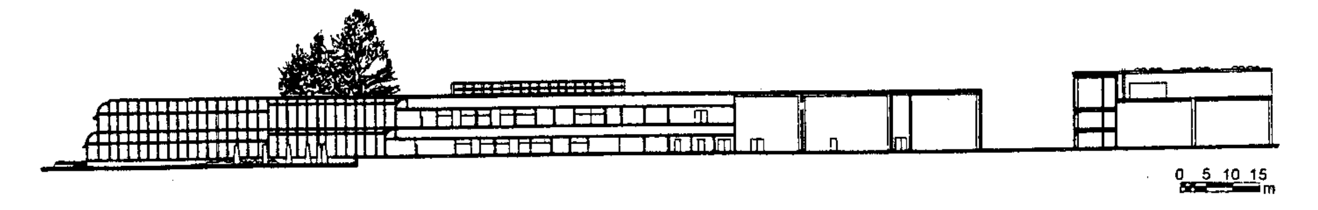
Las fachadas son de cristal entintado en verde, colocados en paneles de doble cristal que funcione como aislante térmico para evitar la entrada de los rayos solares en los meses calurosos y el frío excesivo en el invierno.

Se trató de tener la mayor integración con la naturaleza, hecho que se aprecia con sus fachadas acristaladas para sentir que forman parte de ella. La situada al Sur consta de superficies de cristal en los remates hechos por secciones de cuarto bocel, dispuestos en forma escalonada. Logra más iluminación interna y está protegida contra el asoleamiento mediante parasoles. Aloja en su interior a las oficinas y laboratorio.



Planta de conjunto — Planta primer piso — Planta segundo piso

1. Centro de investigación e ingeniería
2. Gimnasio
3. Auditorio
4. Centro de capacitación
5. Médico
6. Oficinas
7. Atrio
8. Laboratorios
9. Vestíbulo
10. Librería
11. Aplicación de pruebas
12. Almacén
13. Comedor
14. Cocina
15. Máquinas
16. Planta piloto
17. Subestación
18. Centro de energía



Corte longitudinal

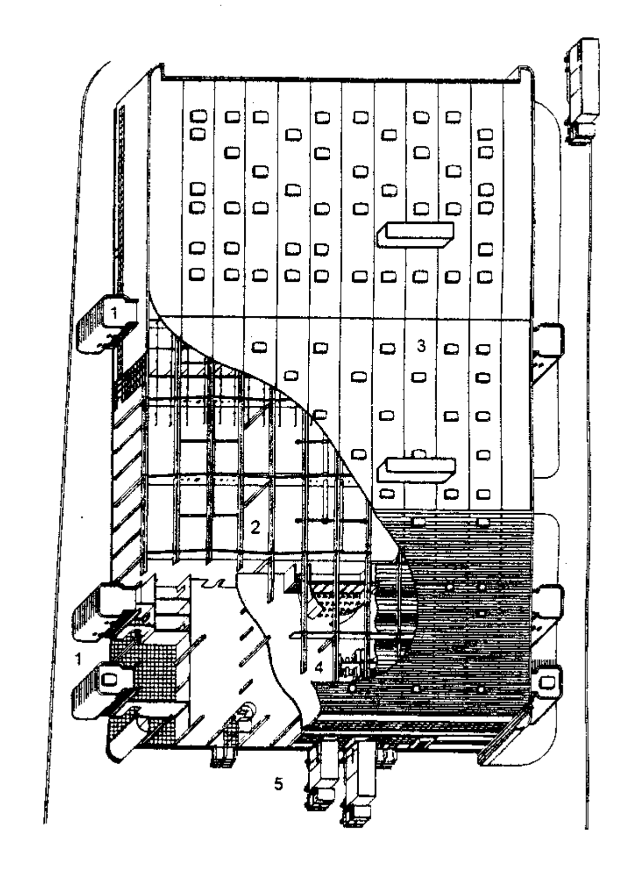
Centro de Investigación e Ingeniería ARCO Chemical. Davis, Brody & Associates, Llewelyn-Davies Associates. Newtown Square, Pennsylvania, Estados Unidos.1982.

La ***Fábrica de muebles Vitra*** de la localidad de Weil-am- Rhein (Alemania), se incendió en 1981, por lo que requería urgentemente la construcción de una nueva planta en un periodo máximo de seis meses.

El proyecto arquitectónico fue realizado por la firma ***Nicholas Grimshaw & Partners***, la cual, por cuestiones de tiempo, realizó un edificio con materiales prefabricados, como los paneles acanalados de aluminio, tanto en color natural como en azul. Elementos como escaleras y baños fueron colocados en forma independiente al edificio y fueron expresados en fachada como volúmenes cerrados de menor dimensión y en color azul para contrastar con el resto del muro en color aluminio. El acceso a ellos es por medio de pequeños puentes acristalados. Los cuerpos tienen las esquinas boleadas.

En el primer nivel de la zona pública fue colocado plafón de perfil curvilíneo, en tanto que en el área de producción las instalaciones y estructuras se encuentran aparentes.

1. Torres de servicios
2. Area de fabricación
3. Azotea
4. Area de oficinas
5. Patios de carga y descarga

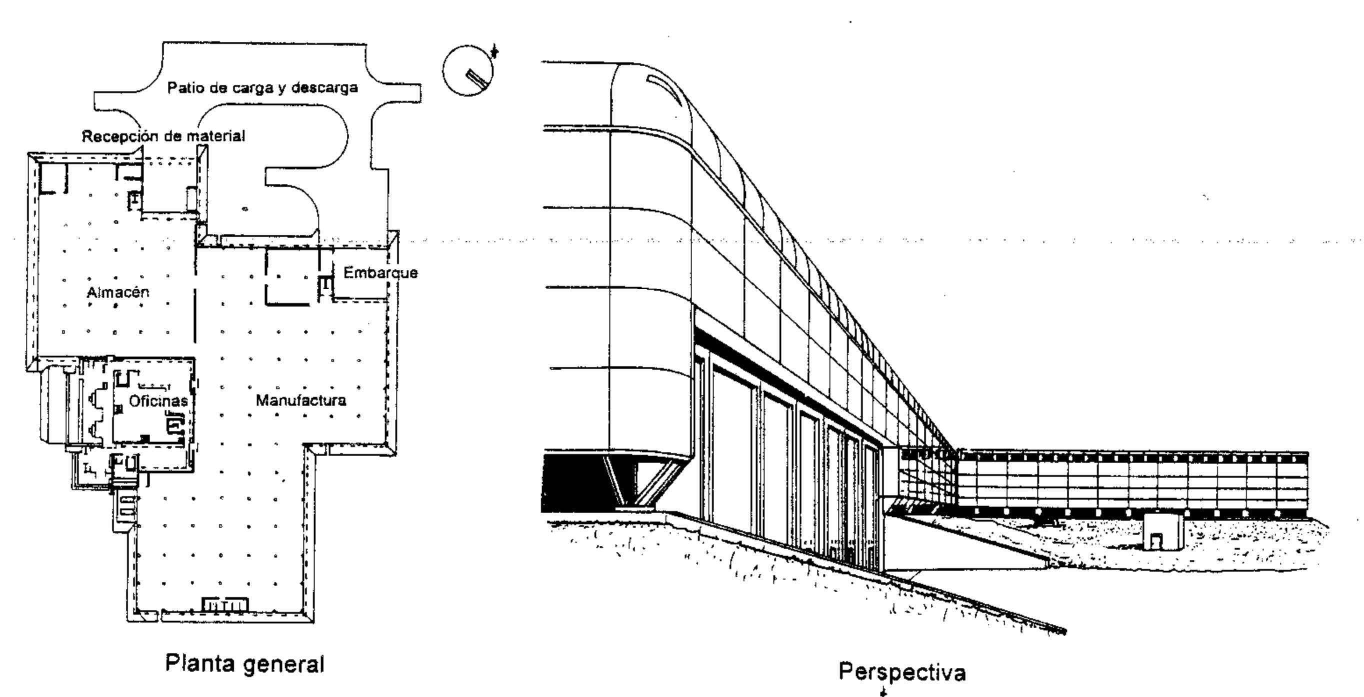


Axonométrico



Fachada noreste

Fábrica de muebles Vitra. Nicholas Grimshaw & Partners. Weil-am-Rhein, Alemania. 1981.



Planta general

Perspectiva

Planta manufacturera de asientos Herman Miller. Caudill Rowleft Scott, Inc. Holland, Michigan, Estados Unidos. 1981.

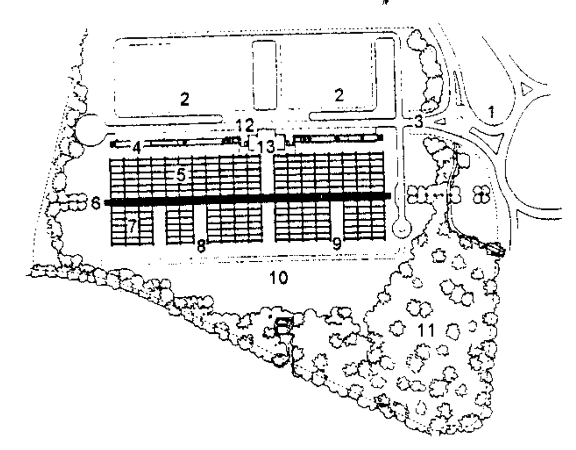
La ***Fábrica de Microprocesadores Inmos*** realiza la manufactura de tarjetas de microchips dentro de una superficie construida de 8 900 m^2 y está ubicada en Newport, Gwent en Gales del Sur (Gran Bretaña). Se terminó en 1982 y fue objeto de una revaloración del lenguaje estructural aparente como exoesqueleto, que influiría posteriormente en otras obras no industriales.

La firma ***Richard Rogers + Partners*** estuvo a cargo del proyecto arquitectónico, teniendo como condicionantes realizar un edificio moderno, con un minucioso cuidado en el control ambiental, ya que el polvo altera la calidad en la producción, y por tal razón el aire tenía que ser purísimo.

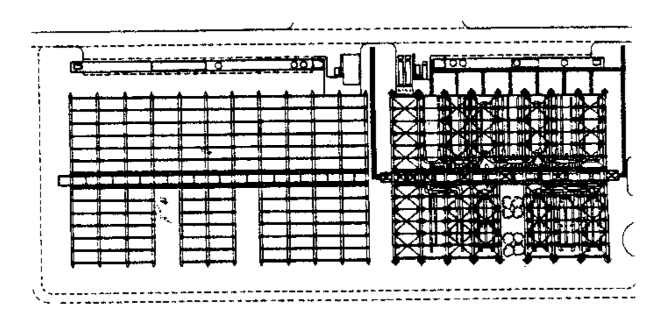
El edificio cuenta únicamente con un nivel, ya que esto redujo el tiempo de construcción. La planta es rectangular y la circulación esta en el centro, lo que divide en partes iguales el espacio y la fachada enmarca el acceso que cuenta con una gran estructura metálica que a la vez que sirve como elemento de composición, de ella salen los cables tensores que lo unen con los demás elementos estructurales del edificio.

El pasillo central se ilumina mediante cubiertas translúcidas. Un plafón de instalaciones corre a lo largo de este espacio.

Las instalaciones son aparentes al igual que la estructura pintada de azul, de tal forma que tanto en las fachadas como en el interior se aprecian los grandes tubos que conforman los ductos, pero cuidando su apariencia bajo una estética de alta tecnología. La fachada es como una retícula donde se combinan de forma irregular los vidrios con los paneles.

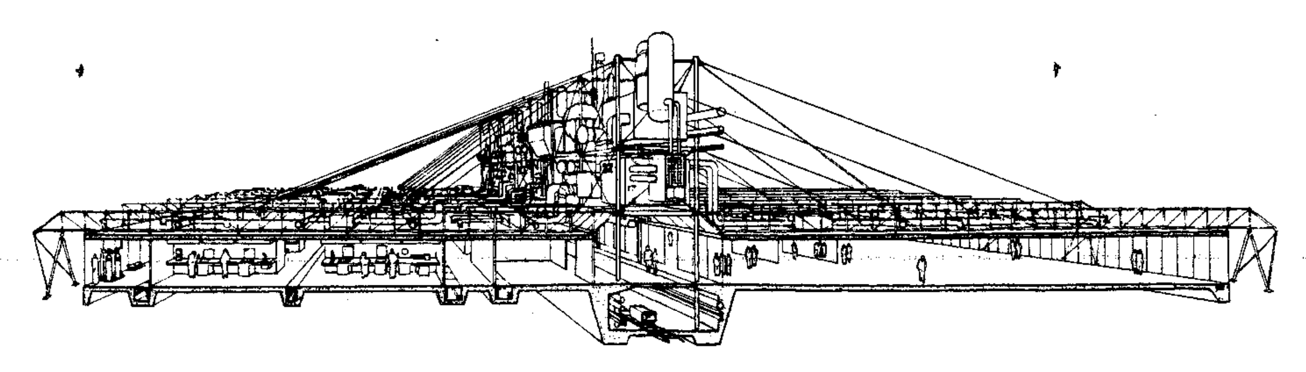


Planta de conjunto

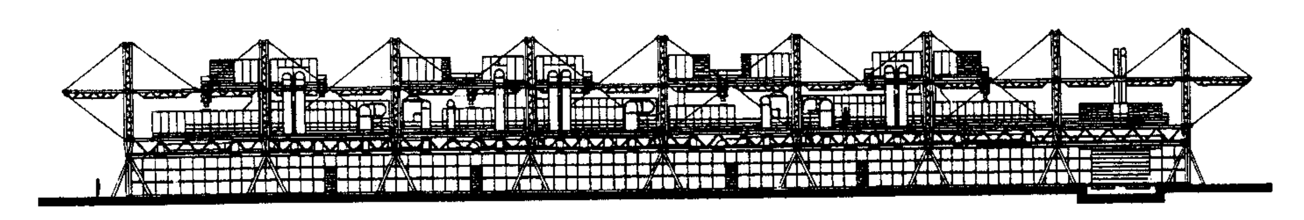


Planta azotea

1. Vías de acceso
2. Estacionamiento
3. Acceso de vehículos
4. Zona exterior de servicios
5. Zona de producción
6. Eje vertebral de circulación
7. Zona de investigación/administración
8. Fase 1
9. Fase 2
10. Zona jardinada
11. Bosque existente
12. Area de embarque
13. Acceso

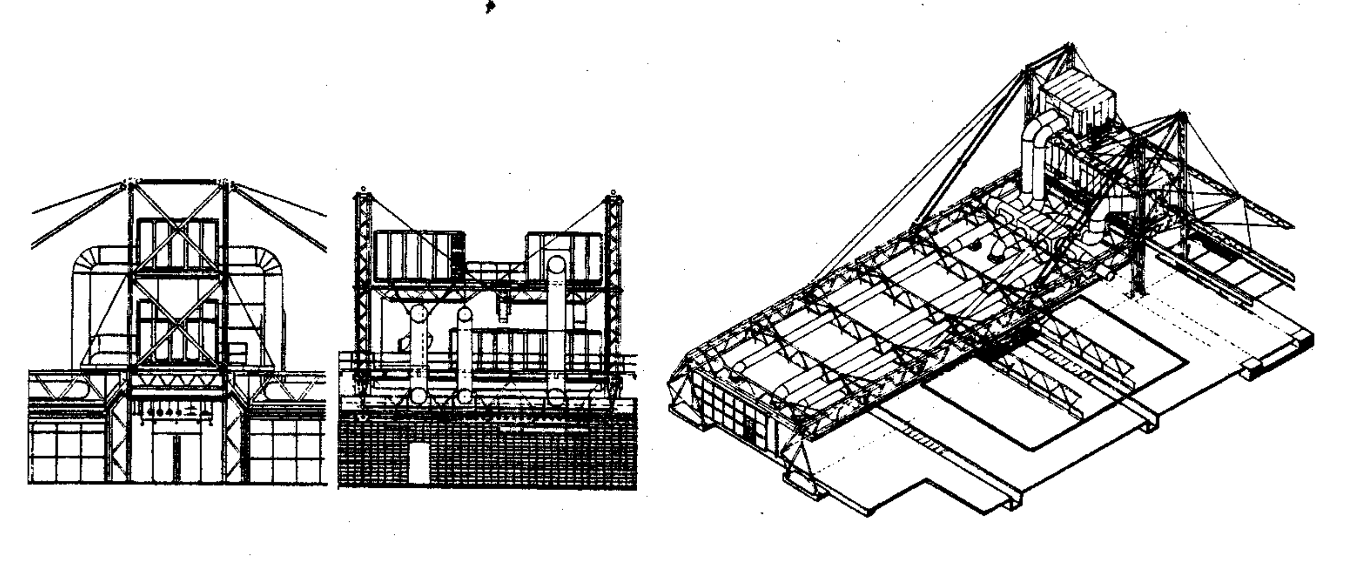


Corte perspectiva longitudinal



Fachada lateral

Fábrica de Microprocesadores Inmos. **Richard Rogers + Partners**. Newport, Gwent, Gales, Gran Bretaña. 1982.


Corte detalle

Perspectiva

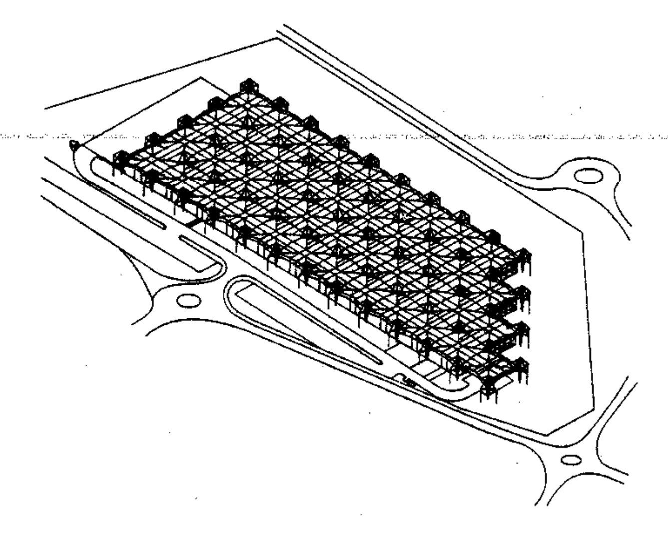
Fábrica de microprocesadores Inmos. Richard Rogers + Partners. Newport, Gwent, Gales, Gran Bretaña. 1982.

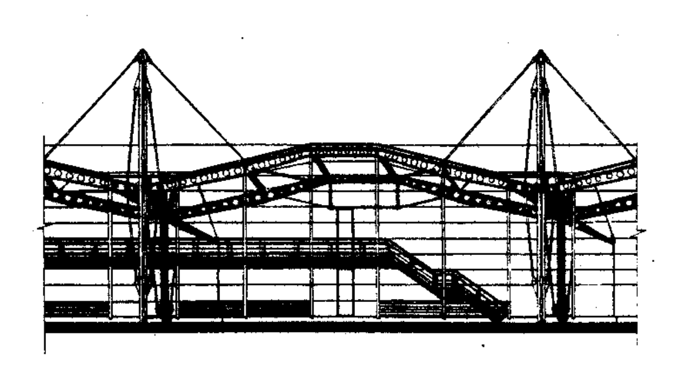
El ***Centro de distribución de partes y de recambios Renault***, que a la vez es escuela de preparación, oficinas y sala de exposición, tiene una superficie de 24 000 m^2 y esta situado sobre un terreno de 6.5 ha en Swindon, Wiltshire (Inglaterra). El proyecto fue diseñado por ***Norman Foster & Partners.***

El terreno es de características irregulares, por lo que el diseño se basó en módulos de 24 metros con los cuales se rellenarían las irregularidades del predio, a la vez que permitiría ampliaciones futuras hacia cualquier lado.

En la primera fase de la construcción fueron utilizados 42 módulos, los cuales sirvieron para alojar a las oficinas, escuela de preparación para dar mantenimiento posterior a la venta, salas de exposición de automóviles y camiones, almacén, restaurante y salas de estudio.

La estructura del edificio está resuelta por mástiles de 16 m de altura articulados entre sí por cables, lo que elimina los apoyos en las zonas de trabajo a la vez que se utilizan como elementos de composición en las fachadas. Están pintados de color amarillo Renault y los perfiles tienen perforaciones circulares. Las fachadas presentan grandes superficies vidriadas o con paneles, con escaleras y pasillos externos metálicos. Su lenguaje formal fue precursor de la arquitectura de alta tecnología y destaca la calidad de sus ensambles.


Perspectiva conjunto


Detalle

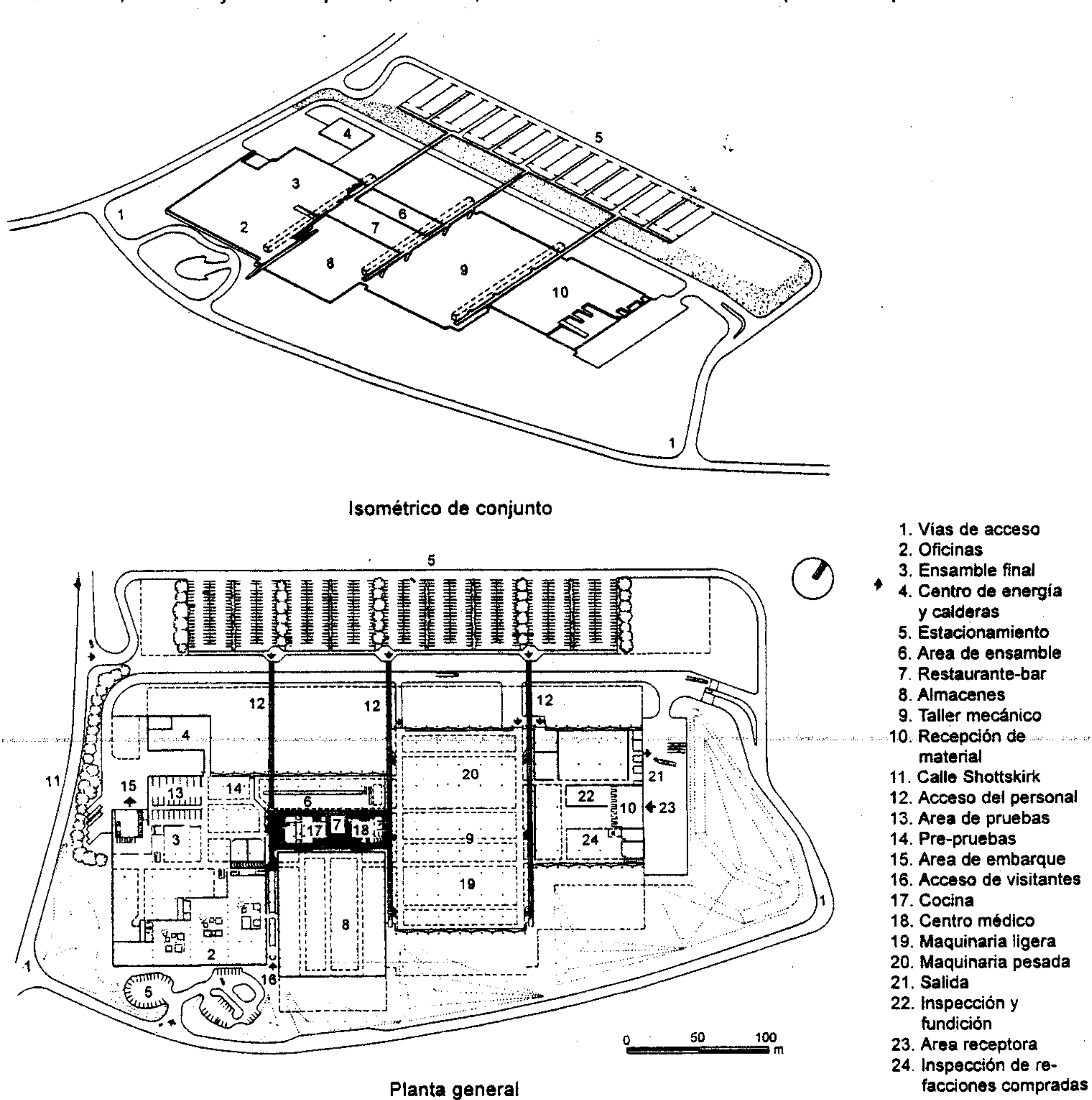
Centro de distribución de partes y de recambios Renault. Norman Foster & Partners. Swindon, Wiltshire, Inglaterra, Gran Bretaña. 1983.

La ***Fábrica de Motores Diesel Cummins Company Ltd,*** ubicada en Shotts, Escocia (Gran Bretaña) fue remodelada por partes en 1983 para no interrumpir la producción. Su área total comprende 50 000 m^2 de construcción. A cargo del proyecto de remodelación estuvo la firma ***Ahrends, Burton y Koralek***, la cual basó el proyecto en el desarrollo de ensambles de diversas figuras geométricas. La planta arquitectónica consta de varios rectángulos adosados y cuenta con algunos volúmenes ligeramente desfasados. El estacionamiento de empleados está en la parte posterior, del cual salen tres andadores cubiertos a distintos puntos de la fábrica.

El conjunto cuenta con zonas de ensamblado, fabricación, almacén y venta de piezas, oficinas, sala de conferencias, comedor de empleados y un centro médico. En las fachadas se ostenta la estructura metálica, así como también se aprecia la utilización del cristal y elementos prefabricados. Las instalaciones fueron diseñadas para estar ocultas en las vigas secundarias y no apreciarse a simple vista. Este edificio aloja complejos sistemas de purificación del aire así como para la ventilación del mismo con el fin de mantener un clima templado en el área de maquinaría que envía en aire caliente a otras zonas.

La fábrica destaca por ser una de las primeras que se preocupó por retornar la arquitectura al sector industrial después del fracaso del funcionalismo.

Para estar acordes con el paisaje, se planearon taludes naturales con pasto en la periferia del terreno.



Isométrico de conjunto

Planta general

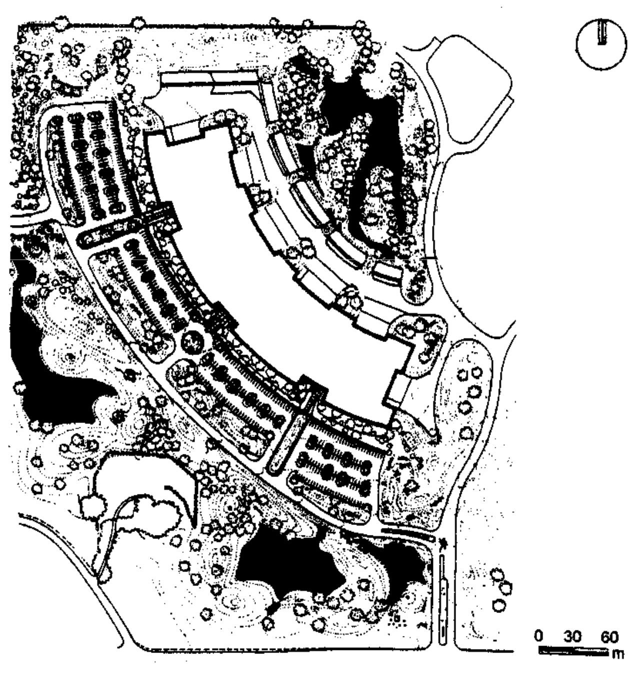
Fábrica de Motores Diesel Cummins Company Ltd: Ahrends, Burton y Koralek. Shotts, Escocia, Gran Bretaña. 1983.

La ***Fábrica Herman Miller SQA*** (Simple, Quick & Affordable), encargada de diseñar y construir muebles para oficina, se encuentra ubicada sobre las faldas de una cordillera baja en la ciudad de Holland, en Michigan (Estados Unidos), lo que determinó la forma curvada del edificio para adaptarse a las características topográficas. Esta empresa ha tenido siempre gran interés por la conservación ambiental y el reciclaje, por ello decidió construir esta nueva planta con la intención de reutilizar el mobiliario viejo de clientes desmantelándolo, modernizándolo, cambiándole algunas partes y reensamblándolo con diseños más modernos, para así poder reutilizarlo y no desaprovechar todo el material que aún está en buenas condiciones. Antiguamente sólo cumplía con está función, pero a partir de los últimos años esta planta también diseña muebles.

El diseño de este edificio fue realizado por la firma ***William McDonough + Partners, Architects;*** el diseño interior lo realizó ***Verburg & Associates.*** El diseño parte de la reconciliación de las necesidades de producción con el ambiente, por ello el edificio contó con un diseño y tecnología ecológica que dañara lo menos posible al entorno, aunque con ello el costo de obra fuera más elevado.

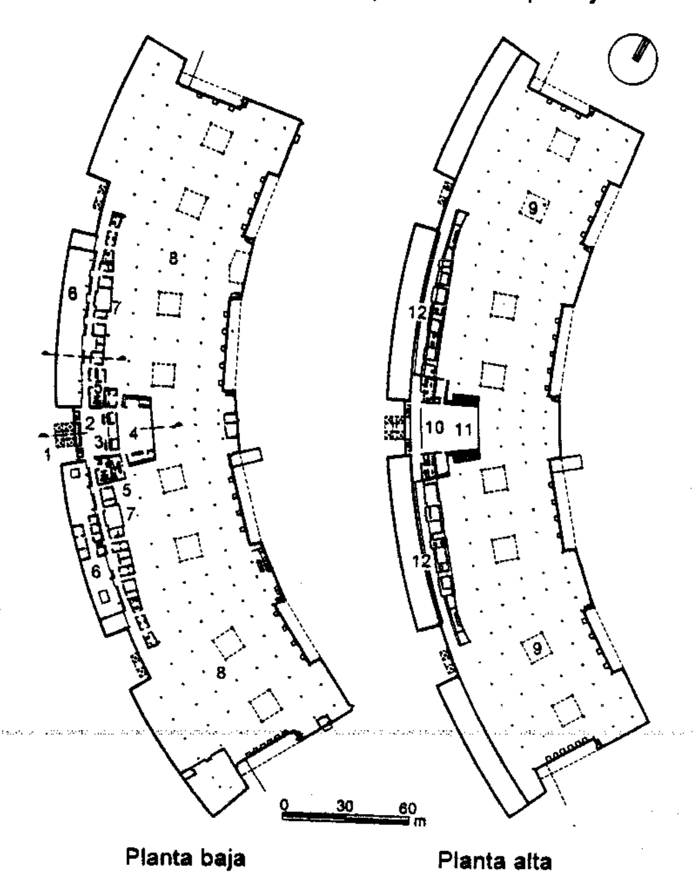
Las oficinas y el área de producción están separadas por un pasillo longitudinal que funciona como calle peatonal interna que comunica a las zonas de descanso, cafetería y fotocopias a manera de transición. Esta circulación es un espacio dinámico dado por la interacción de tránsito y está profusamente iluminado por tragaluces y ventanas, compartiendo la iluminación con el área de producción.

Las fachadas destacan por el uso del ladrillo aparente y su contraste con los grandes ventanales ubicados en la zona de oficinas. El acceso sobresale por una estructura de cristal de mayor altura que jerarquiza el espacio. En el estacionamiento hubo cuidado en dotarlo de árboles y plantas entre los cajones de automóviles dentro de la arquitectura de paisaje.



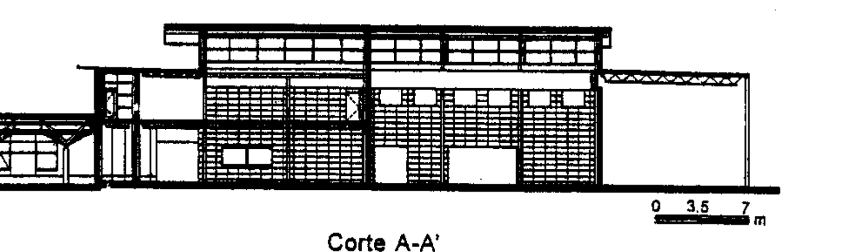
Planta de conjunto

1. Acceso principal
2. Vestíbulo principal
3. Recepción
4. Area común
5. Sanitarios
6. Oficinas
7. Sala de preparación
8. Area de trabajo
9. Vacío
10. Gimnasio, área de juegos
11. Basquetbol
12. Calle interior de circulación



Planta baja

Planta alta



Corte A-A'

Corte B-B'

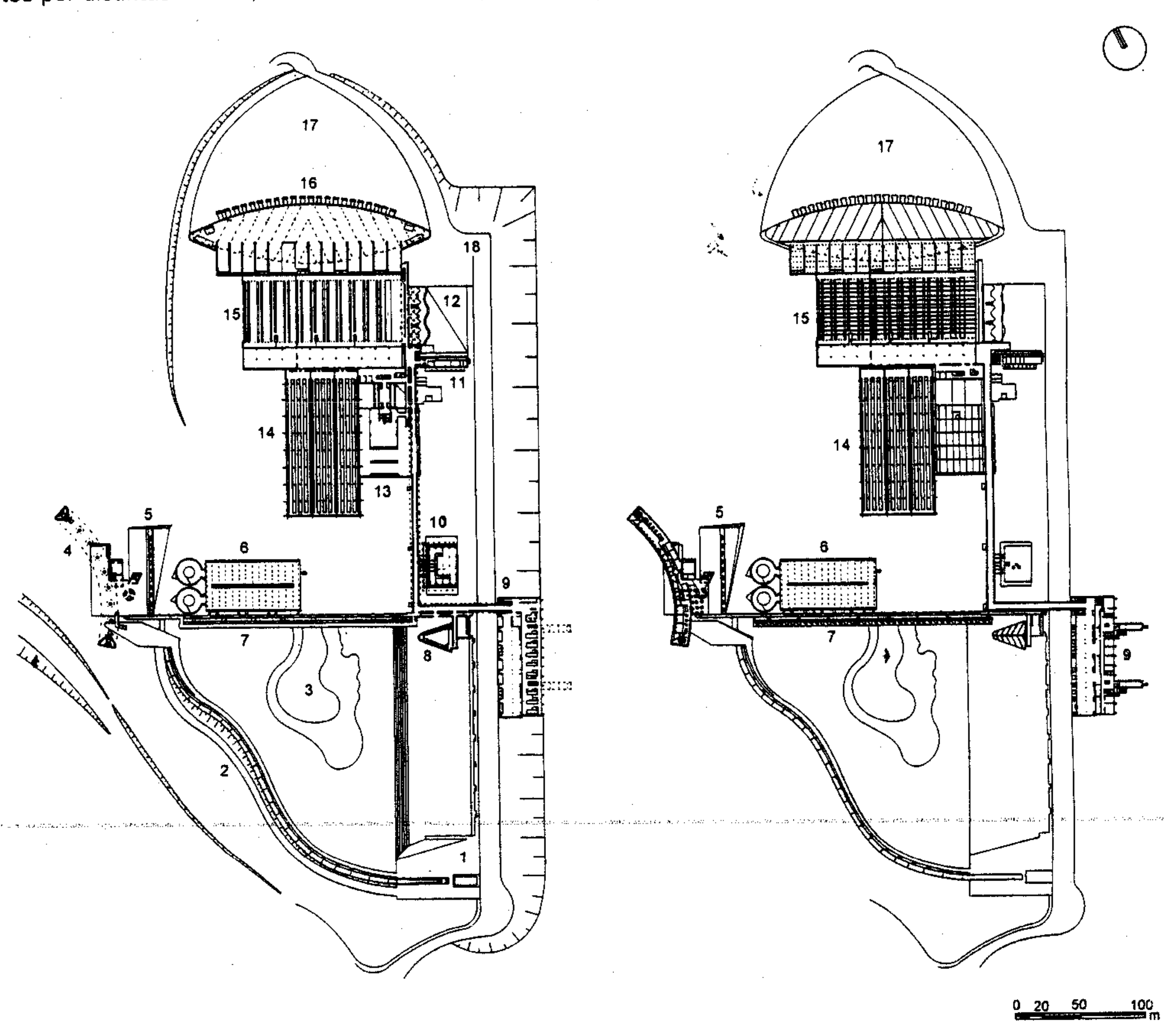
Fábrica Herman Miller SQA. William McDonough + Partners, Architects; diseño interior: **Verburg & Associates.** Holland, Michigan, Estados Unidos. 1984.

Las ***Fábrica Braun y Oficinas Centrales*** fueron construidas en un predio de 81 000 m² en Melsungen (Alemania).

James Stirling, Michael Wilford & Associates en colaboración con Walter Nägeli, desarrollaron el proyecto el cual tuvo como concepto rector la utilización de desniveles logrado por edificios ascendentes, contando así con diferentes pisos para distintos usos.

El conjunto cuenta con áreas para fabricación, administración, almacén y servicios auxiliares. El complejo industrial está formado por edificios resueltos por distintas formas, materiales, texturas y colores, los cuales son utilizados para acusar las distintas funciones que cumple cada volumen. Destacan las fachadas con concreto aparente, con aplanados, estructuras metálicas aparentes, madera, plomo y aluminio.

Entre los diferentes cuerpos se aprecia un volumen de tres niveles de planta semicircular con la parte baja a manera de pórtico soportado por apoyos cónicos invertidos; su fachada tiene vanos rectangulares con los marcos pintados de diferentes tonalidades pastel. Otro cuerpo de planta elíptica irregular posee muros, con pocos vanos, desplomados en diversos ángulos.

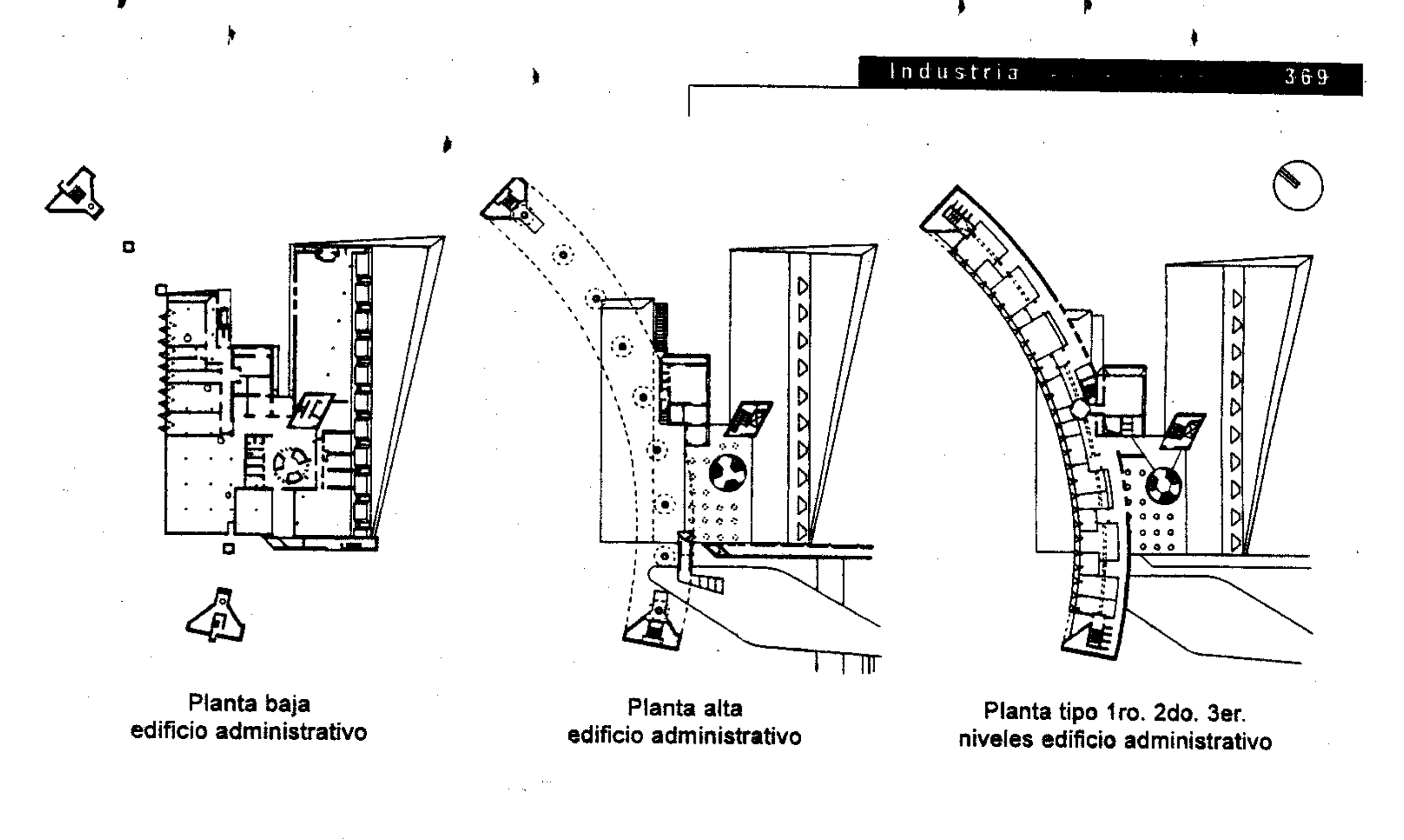


Planta baja

Planta cuarto nivel

1. Acceso
2. Camino de acceso y canal
3. Lago artificial
4. Edificio administrativo
5. Centro de cálculo
6. Estacionamiento
7. Corredor de comunicación
8. Cantina
9. Nave de producción
10. Central térmica
11. Oficinas de almacén
12. Centro social
13. Llegada de mercancías
14. Almacén robotizado
15. Planta de embalaje
16. Nave de carga y descarga
17. Patio de maniobras
18. Circulación de camiones

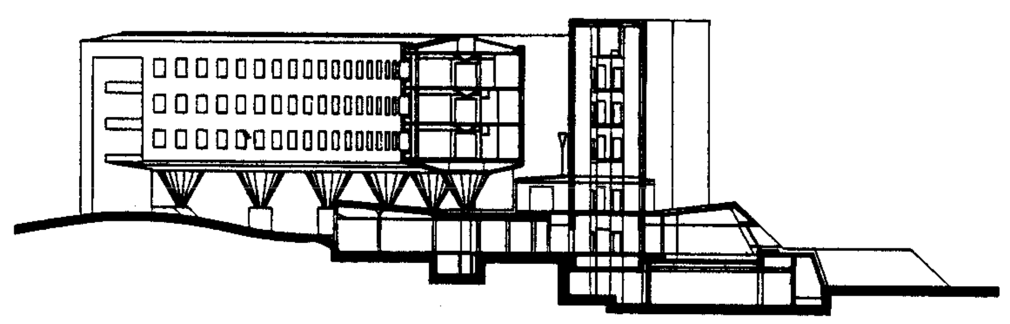
Fábrica Braun y Oficinas Centrales. James Stirling, Michael Wilford & Associates; colaborador: Walter Nägeli. Melsungen, Alemania. 1986-1992.



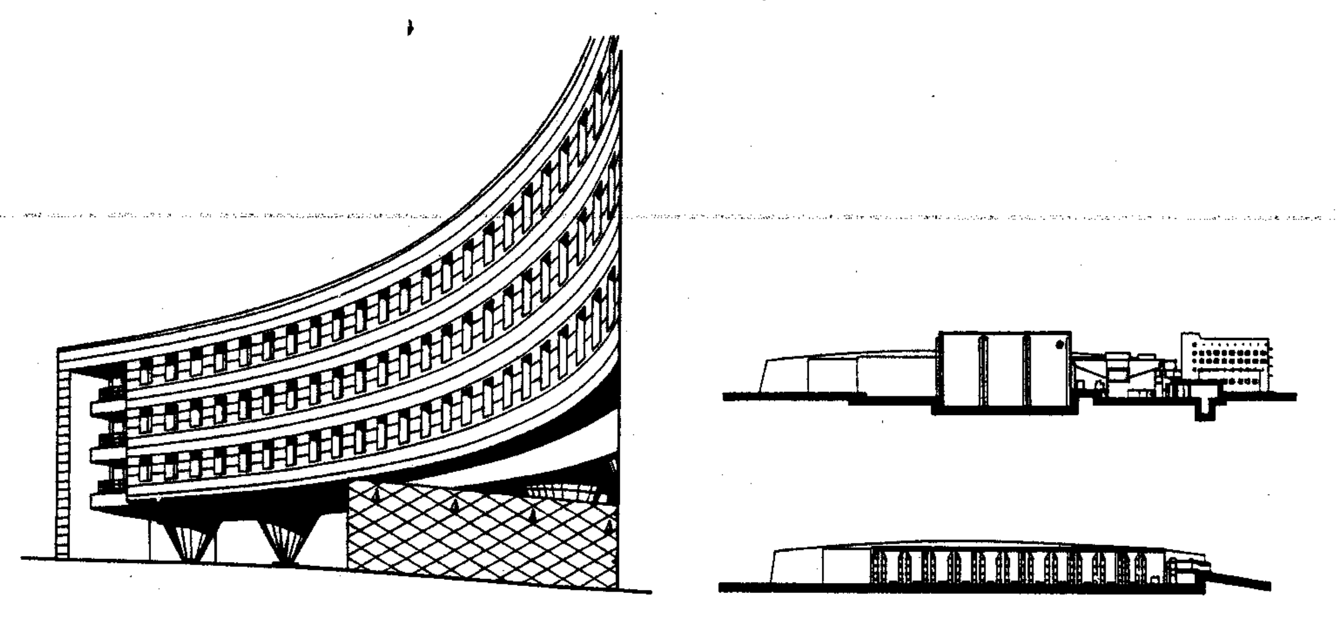
Planta baja
edificio administrativo

Planta alta
edificio administrativo

Planta tipo 1ro. 2do. 3er.
niveles edificio administrativo



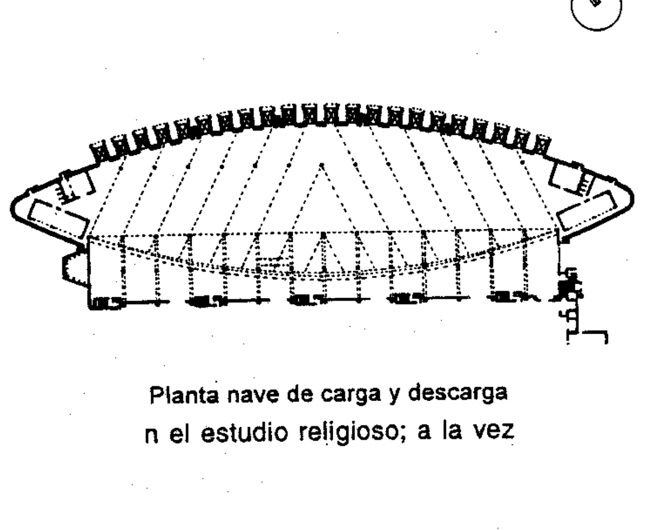
Corte edificio administrativo



Perspectiva edificio administrativo

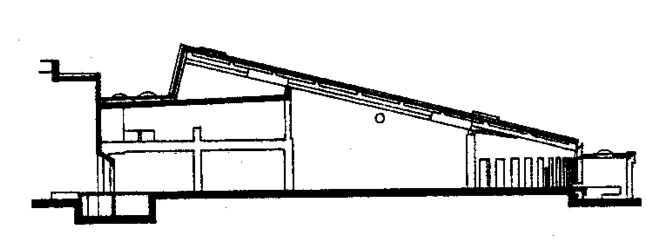
Cortes generales

Fábrica Braun y Oficinas Centrales. James Stirling, Michael Wilford & Associates; colaborador: Walter Nägeli. Melsungen, Alemania. 1986-1992.



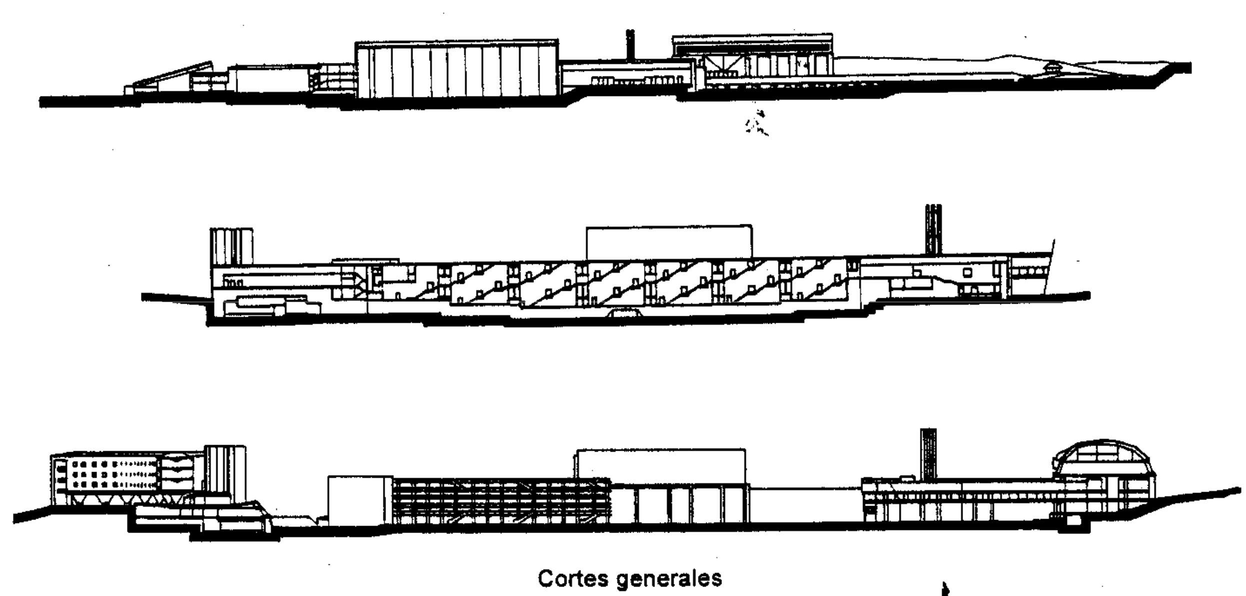
Planta nave de carga y descarga

n el estudio religioso; a la vez

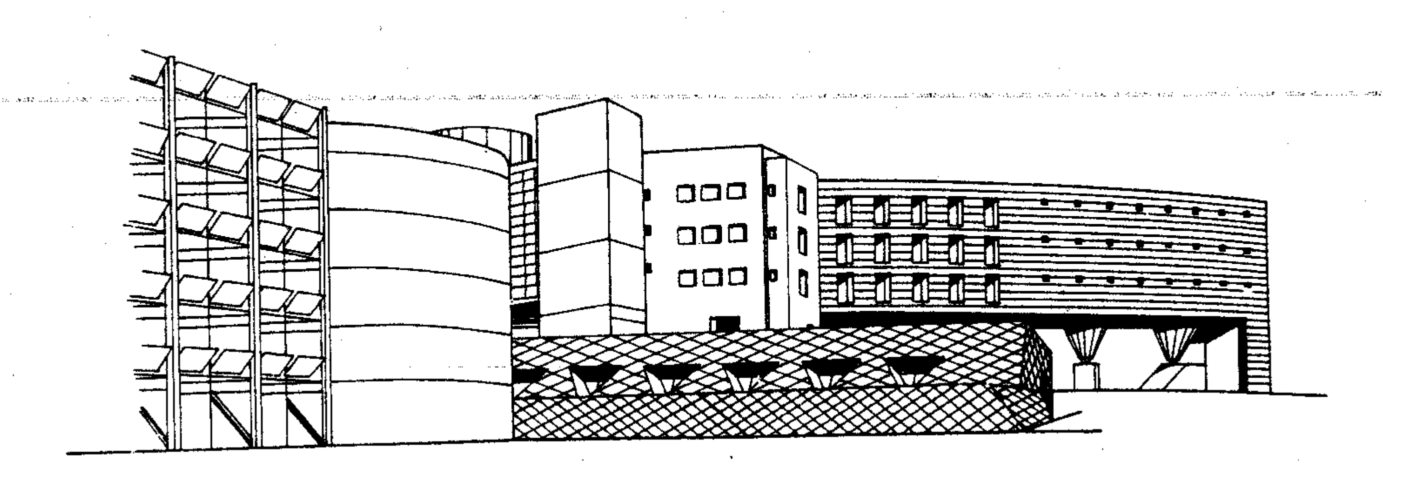


Corte nave de carga y descarga

Planta baia



Cortes generales



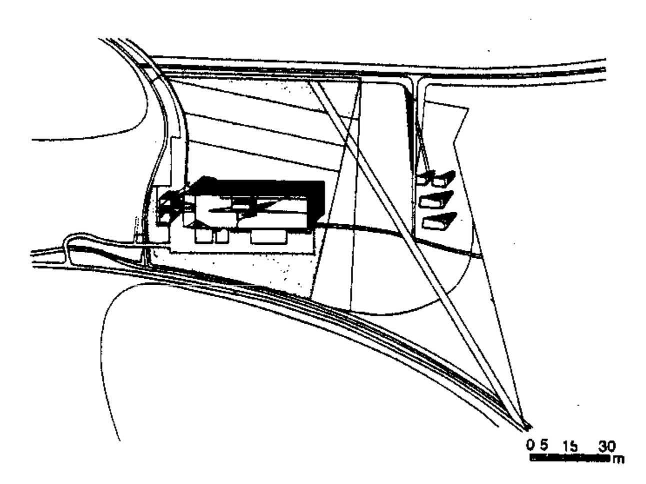
Perspectiva centro de cálculo

Fábrica Braun y Oficinas Centrales. James Stirling, Michael Wilford & Associates; colaborador: Walter Nägeli. Melsungen, Alemania. 1986-1992.

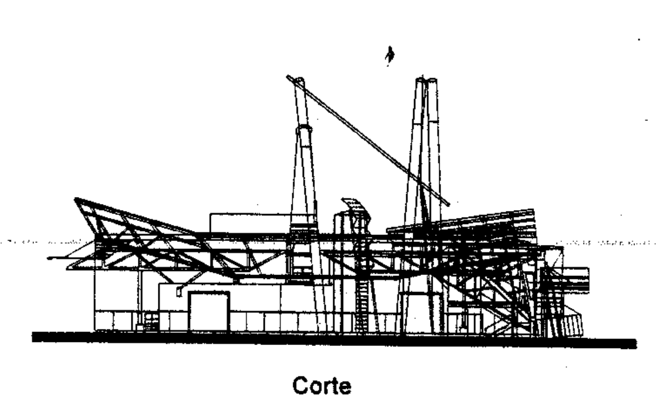
La ***Fábrica de papel para decoración Funderwerk 3***, se encuentra ubicada en la ciudad de Carinzia (Austria). Diseñada por ***Coop Himmelblau***, formado por ***Wolf Prix, Helmut Swiczinsky*** y ***Markus Pilhofer*** arquitectos de tendencias deconstructivista que anteriormente habían participado solo en remodelaciones parciales, por ello esta obra fue diseñada a partir de una fábrica común descompuesta posteriormente, donde se aprecian tres chimeneas en posición inclinada como si fueran a caer, muros sesgados por cambios de material y cambio de planos tanto en muros como losas, obteniendo con ello un edificio que se convierte en escultura.

El diseño de la cubierta se considera como una quinta fachada, ya que ésta se aprecia desde la carretera en un punto de mayor altura.

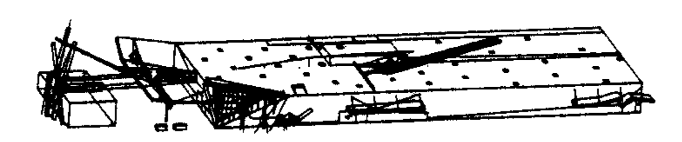
La fábrica en su totalidad está pintada en color blanco, en la que únicamente sobresalen las partes acristaladas.



Planta de conjunto



Corte



Axonométrico

Fábrica de papel para decoración Funderwerk 3. Coop Himmelblau: Wolf Prix, Helmut Swiczinsky, Markus Pilhofer. Carinzia, Austria. 1987.

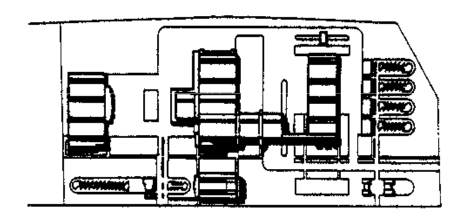
La planta para la ***Oulu Dairy***, a 7 km de la localidad del mismo nombre en Finlandia, surgió de la necesidad de mejorar la calidad y abastecimiento de leche de la zona, ya que los programas anteriores eran obsoletos. El proyecto fue diseñado en 1988 por ***Antii Katajamäki***, quien tuvo que satisfacer normas de diseño, acondicionamiento y construcción muy estrictas establecidas en el centro del país.

El edificio está basado en módulos de 22.04 m en distancias horizontales y 1.20 m en distancias verticales, mientras que la distancia entre columnas es de 19.60 m y 10.80 m transversalmente.

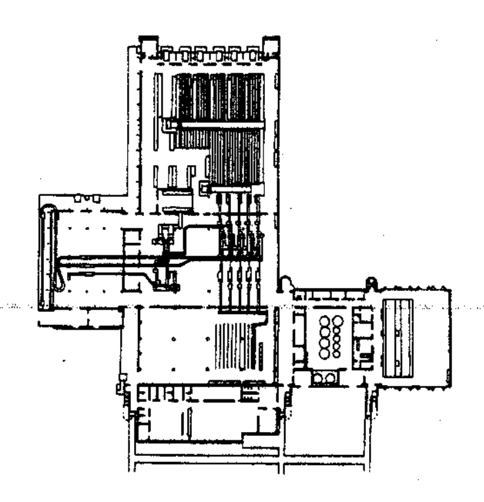
Los acabados de los edificios son de manera principal planchas de acero que revisten los muros. Las planchas para los techos son onduladas y tienen aislantes de temperatura y humedad.

El edificio cuenta con zonas destinadas a la lechería, centro de lavado, laboratorios, cafetería, cocina, frigorífico, almacén y cuarto de máquinas.

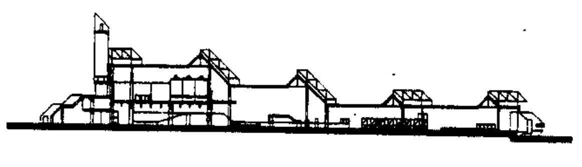
Para ahorrar energía al máximo fue diseñada una estructura, que en caso necesario, pudiera actuar como colector solar; además, las zonas públicas y escaleras están colocadas en las fachadas para la utilización natural del sol.



Planta de conjunto



Planta general



Corte

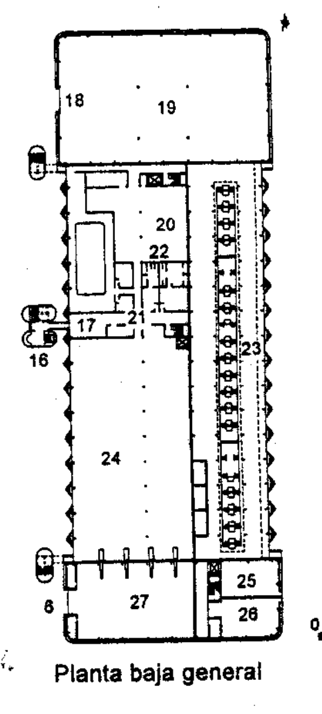
Oulu Dairy. Antii Katajamäki. Oulu Dairy, Finlandia. 1988.

El edificio donde se imprime el periódico ***Financial Times***, se encuentra ubicado en East India Dock Road en las afueras de Londres (Inglaterra), cuyo diseño es de ***Nicholas Grimshaw & Partners***.

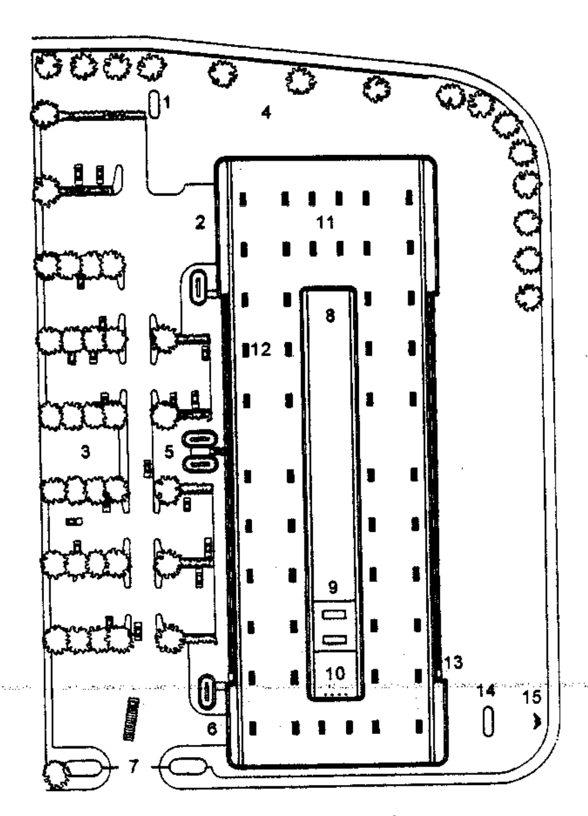
El concepto de este edificio es el de mostrar al mundo como funciona la maquinaria de impresión, por tal motivo se diseñó una fachada que ostenta un claro predominio de cristal, la cual mide 96 m de largo por 16 m de altura.

El acceso al edificio es enmarcado por dos torres cilíndricas de apariencia metálica plateada que sobresalen del resto del edificio. La estructura es metálica, está dispuesta como exoesqueleto en las fachadas. El lenguaje formal emplea tensores y rejillas metálicas. Las aristas de los volúmenes se bolearon en las esquinas principales para restarle masividad.

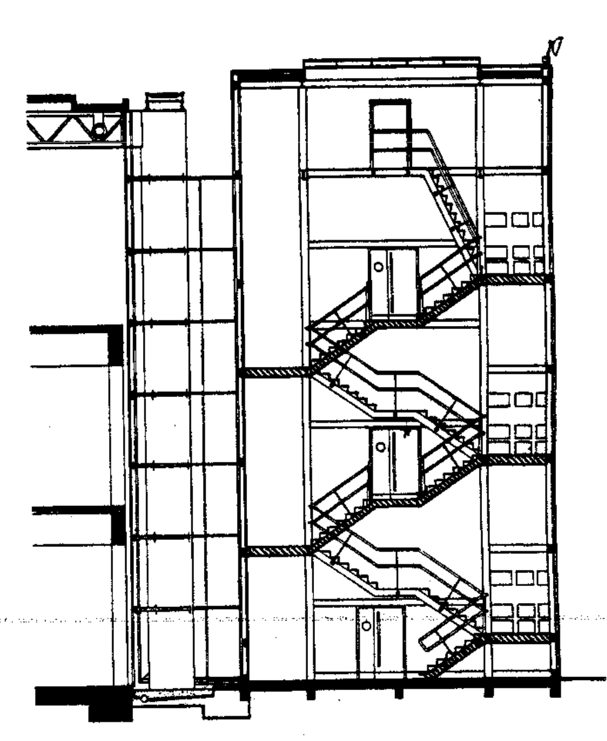
Internamente posee zonas con diferencias de alturas que dependen de la maquinaria y el espacio. Puentes y escaleras metálicas aparentes comunican los diversos niveles.



Planta baja general



Planta nave de carga y descarga


Corte por la planta central de la torre de escaleras

1. Tanque de almacenamiento de agua subterráneo para el sistema de riego
2. Entrega de papel en rollos
3. Estacionamiento
4. Jardín
5. Acceso principal
6. Entrega a camiones por fuera
7. Portón de acceso vehicular
8. Cuarto de planta en espina
9. Planta de enfriamiento
10. Calderas de humos
11. Azotea
12. Salidas de humos
13. Tablilla para limpieza de vidrios
14. Medidor de gas y tablero para suministro de electricidad
15. Letreros y señales del Financial Times
16. Caseta de control de vigilancia
17. Recepción
18. Entrega de papel en rollos
19. Almacén de papel
20. Area de ventas
21. Vestíbulo
22. Sanitarios
23. Sala de impresión
24. Sala de publicación
25. Cuarto de máquinas
26. Almacén de tintas
27. Patio de despacho

Financial Times. Nicholas Grimshaw & Parthers. East India Dock Road, Londres, Inglaterra, Gran Bretaña. 1988.

Corte longitudinal

Corte transversal

Fachada

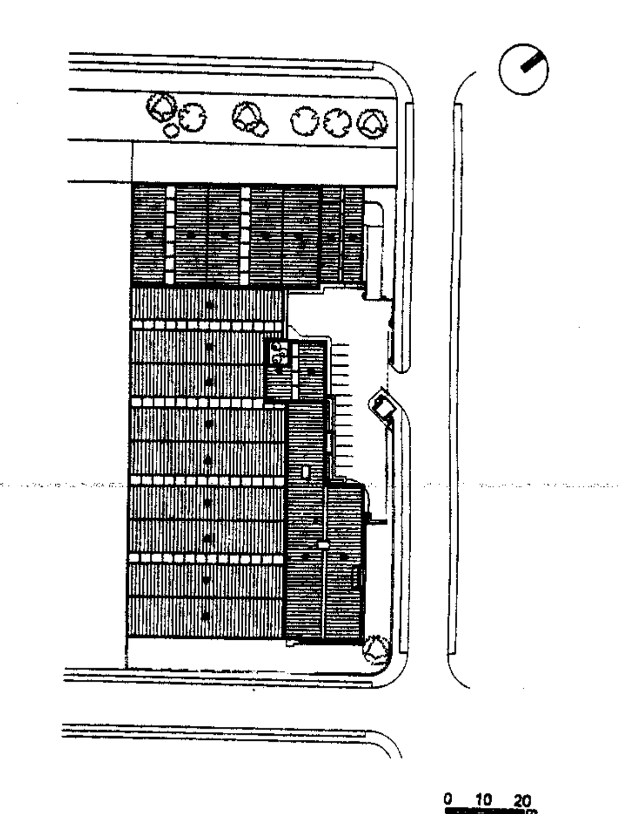
1. Estacionamiento
2. Acceso y torre de escaleras
3. Area de oficinas
4. Formación de placas y cuarto de composición
5. Cuarto de planta en espinas

Financial Times. Nicholas Grimshaw & Parthers. East India Dock Road, Londres, Inglaterra, Gran Bretaña. 1988.

La ***Planta de Plastificación Gilpa Ltda.,*** está localizada en la ciudad de Bogotá (Colombia). Esta fábrica está dedicada a la transformación de productos termoplásticos, así como a la conversión de empaques impresos, por lo que se requería la creación de diversos espacios que cumplieran con las características necesarias para albergar la maquinaria de cada proceso, como extrusión, impresión, refilado y sellado.

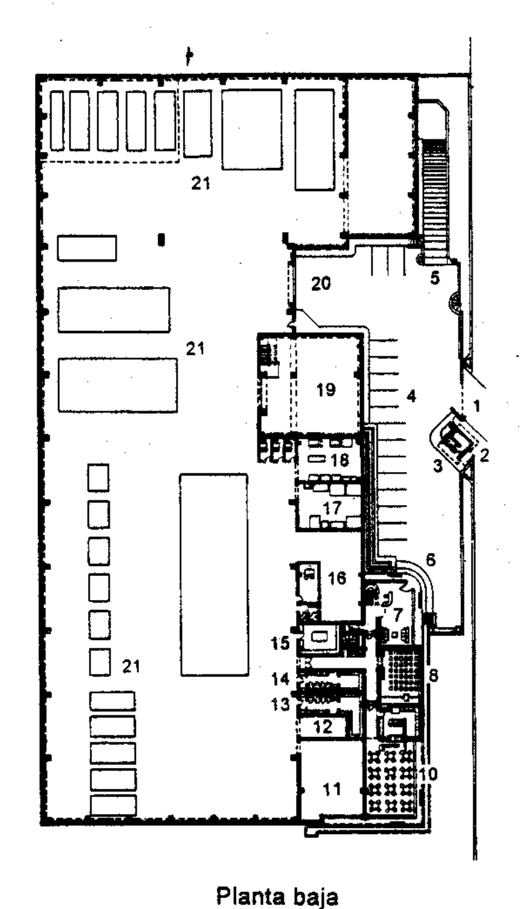
La firma encargada de diseñar este proyecto fue ***González Guerrero y Asociados, Luz Marina González***, en colaboración de Germán Munevar, quienes crearon espacios adecuados para cada fase que son acusados desde el exterior, lo que refleja una arquitectura clara y coherente donde cada volumen representa lo que es.

La fábrica cuenta con laboratorio de control de calidad, administración, capacitación, almacén de materias primas, taller de mantenimiento, área de servicios, la cual destaca por ser una zona abierta e iluminada. Las fachadas fueron logradas por un interesante juego de luz y sombra creado por el movimiento de volúmenes, así como cambio de alturas; tienen como materiales predominantes el ladrillo y concreto aparente. La estructura utilizada fue de concreto: destaca únicamente en estructura metálica la cubierta del área de producción, la cual fue realizada en este material para salvar un claro de 39 m y con ello dejar la planta libre de apoyos. La cubierta se alterna con franjas translúcidas para la entrada de luz diurna.



Planta de conjunto

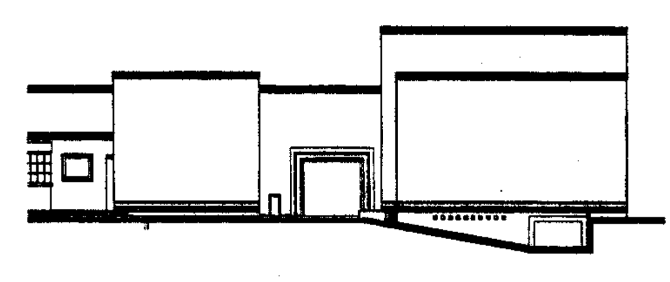
Planta de Plastificación Gilpa Ltda. González Guerrero y Asociados: Luz Marina González; colaborador: Germán Munevar B. Bogotá, Colombia. 1988.



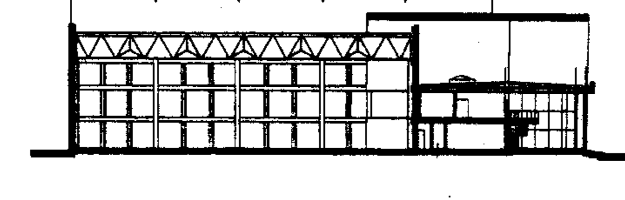
Planta baja

Planta primer piso

1. Acceso de autos
2. Acceso de personal
3. Caseta de control
4. Estacionamiento
5. Rampa
6. Acceso principal
7. Recepción
8. Auditorio
9. Cocinas
10. Restaurante
11. Taller
12. Taller de electrónica
13. Vestidores hombres
14. Vestidores mujeres
15. Laboratorio
16. Depósito de rodillos
17. Montaje
18. Rieles
19. Almacén general
20. Area de carga
21. Líneas de producción
22. Vacío de recepción
23. Oficinas
24. Sanitarios hombres
25. Sanitarios mujeres
26. Area secretarial
27. Area de ventas
28. Producción
29. Sala de juntas
30. Sala de exposiciones
31. Secretaría del gerente
32. Sala de estar
33. Gerente general
34. Vacío
35. Vestíbulo



Fachada principal

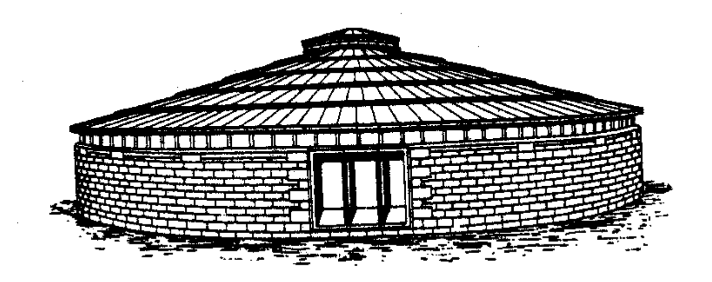


Corte longitudinal

Planta de Plastificación Gilpa Ltda. González Guerrero y asociados. Luz María González; colaborador: Germán Munevar B. Bogotá, Colombia. 1988.

La ***Fábrica de Cuchillería David Mellor*** debía ser emplazada en un predio utilizado antiguamente por una gasera en Hathersage, Derbyshire (Inglaterra); ésta es una zona restringida en cuanto al diseño, ya que se debe respetar la arquitectura popular de la región. En 1988 ***Michael Hopkins & Partners*** diseñaron la fábrica con planta circular que aprovecha la cimentación del gasómetro antiguo lo que permitía tener una planta libre.

El muro perimetral fue construido de material pétreo, en tanto que la cubierta es de plomo y está sostenida por armaduras radiales, en cuyo centro se ubica un tragaluz que permite la iluminación interior. La cubierta está ligeramente separada del muro lo que la hace ver como si flotara.



Perspectiva

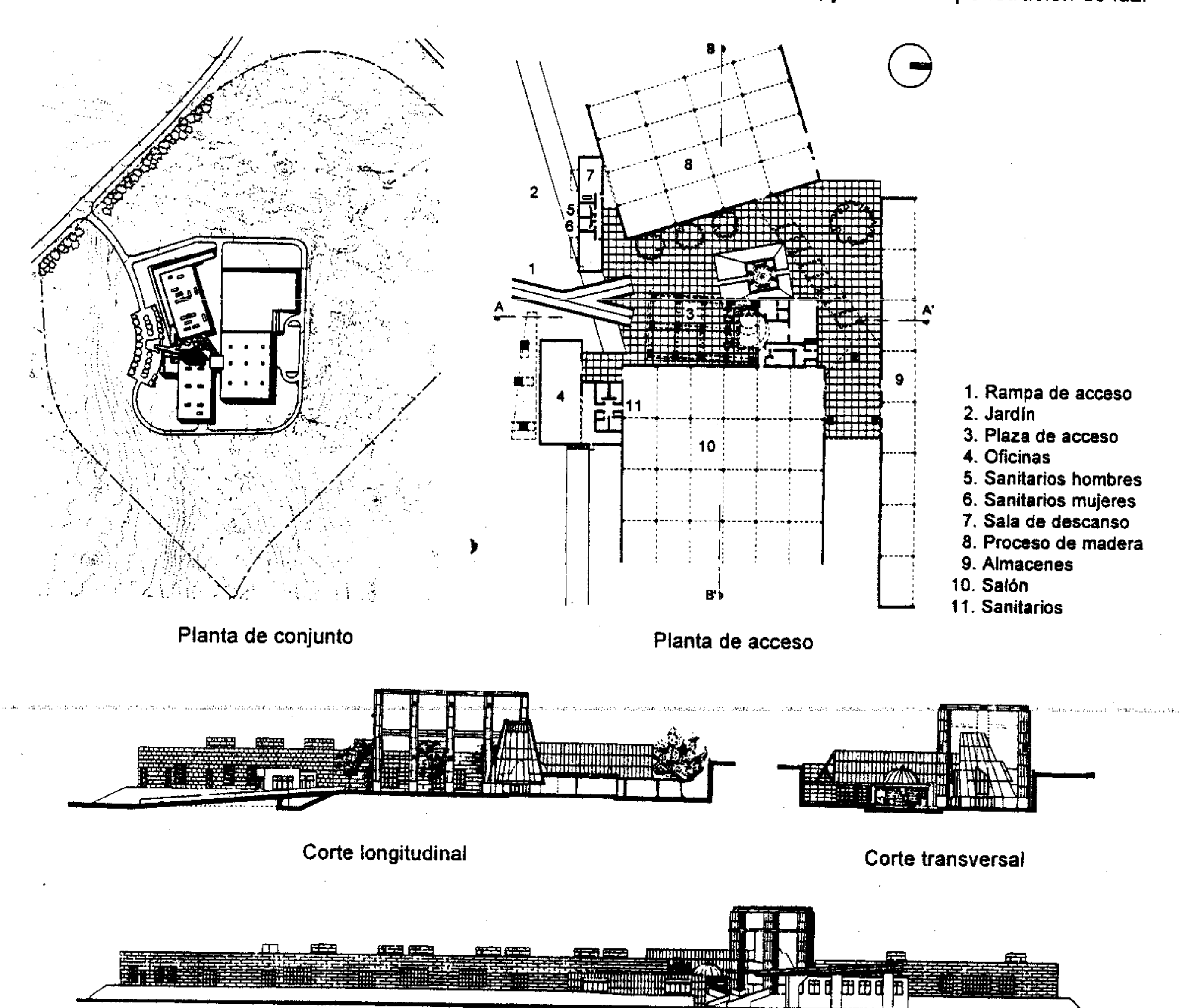
Fábrica de Cuchillería David Mellor. Michael Hopkins & Partners. Hathersage, Derbyshire, Inglaterra, Gran Bretaña. 1988.

La ***Fábrica y Almacén de Muebles Herman Miller*** que da servicio al oeste de los Estados Unidos, está ubicado cerca de la ciudad de Los Angeles en el desierto de Sacramento, lo que fue un factor determinante en el proyecto para aprovechar las vistas tanto del desierto como del lago.

El proyecto fue realizado por el taller encabezado por ***Frank O. Gehry, Robert G. Hale, Sharon Williams, Carrol Stockyard, Tom Buresh, Patti Owen, Berthold Penchues, Edwin Chan, Susan Narduli, Adolfo Ortega***, teniendo como factores determinantes el crear un edificio que ofrezca confort, así como resaltar elementos de la cultura americana. Por otro lado era importante contar con superficies flexibles que en el futuro puedan cambiar su uso. El conjunto tiene además áreas destinadas para oficinas y un comedor de empleados.

El concepto de Gehry está basado en formas geométricas como una respuesta al paisaje que rodea el predio, pero sin perder las tendencias deconstructivistas que lo caracterizan, por lo que el edificio fue fragmentado en partes, logrando con ello definir claramente el uso y espacio necesario en cada volumen.

Destacan elementos característicos de la arquitectura de esta firma, tales como una monumental estructura metálica formada por tres largas columnas a manera de pórtico, colocado en una zona de acceso. En las fachadas se puede apreciar una gran variedad de elementos como lámina galvanizada y elementos con chapa de cobre con la intención de que se arrugue con los cambios climáticos. Destaca el volumen cubierto con una cúpula y el cuerpo cónico que aloja en su interior a la cafetería. Se buscó una fluidez espacial, formas contextuales, y adecuada penetración de luz.



Planta de conjunto

Planta de acceso

Corte longitudinal

Corte transversal

Fachada sur

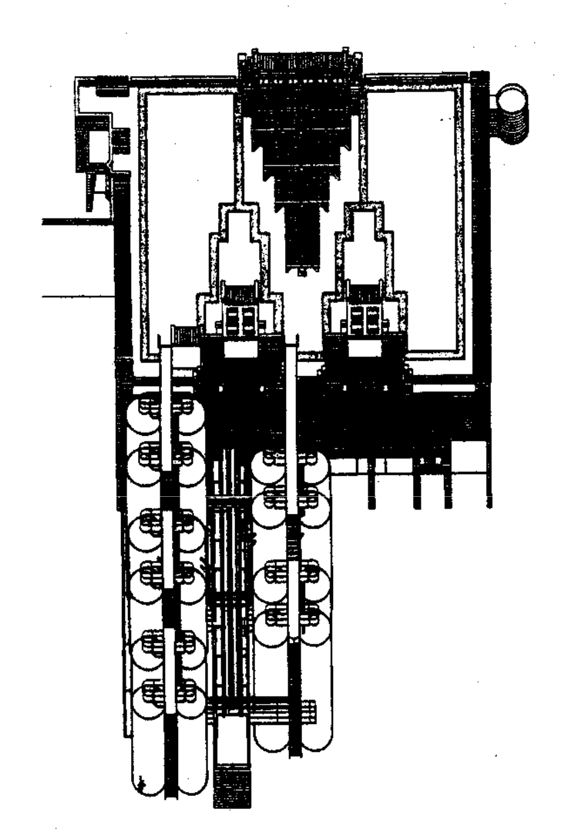
Fábrica y Almacén de Muebles Herman Miller. Frank O. Gehry, Robert G. Hale, Sharon Williams, Carrol Stockyard, Tom Buresh, Patti Owen, Berthold Penchues, Edwin Chan, Susan Narduli, Adolfo Ortega. Estados Unidos. 1987-1989.

La ***Fábrica de Cerveza Simonds, Farson Cisk*** localiza en Malta, el proyecto fue elaborado por, ***Peake Short & Partners,***integrada por ***Alan Short*** y ***Brian Ford.*** La actividad principal del edificio es la refrigeración. En la sala de fabricación se busco mantener una temperatura de 2°C que se logró de forma natural creando torres de ventilación cuya envolvente tiene aberturas en la cubierta.

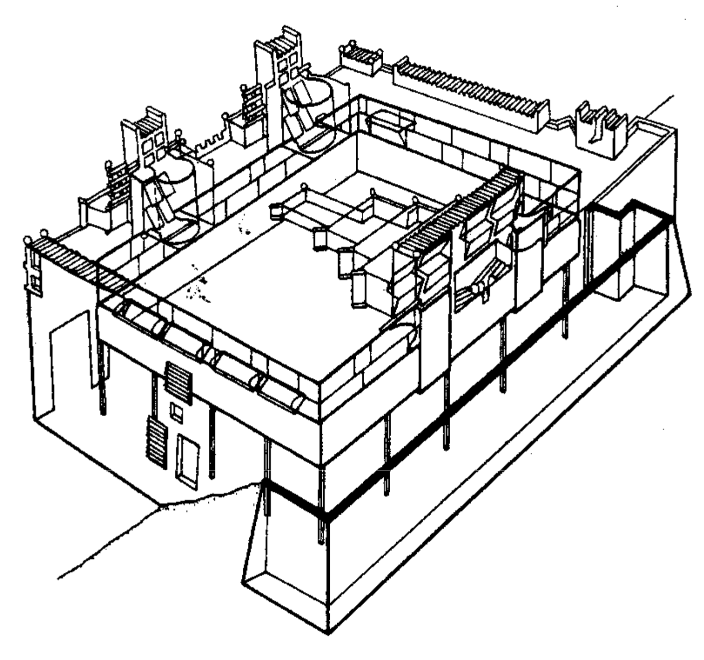
En la noche la cubierta dispersa el calor que absorbe en el día a la sala, fenómeno que se da en el momento que existe el aire frío para ventilar, el cual se hace pasar por las ventanas. El aire caliente sale de forma natural, por las ventanas.

Las torres de ventilación norte y sur se integran a las fachadas. Su estilo tiene influencia de la arquitectura barroca maltesa. Predominan los muros lisos, rejillas y tuberías en los espacios de circulación.

Los acabados exteriores consisten en cerámica y acero pintado brillante, que contrastan con el acero inoxidable de la maquinaria.

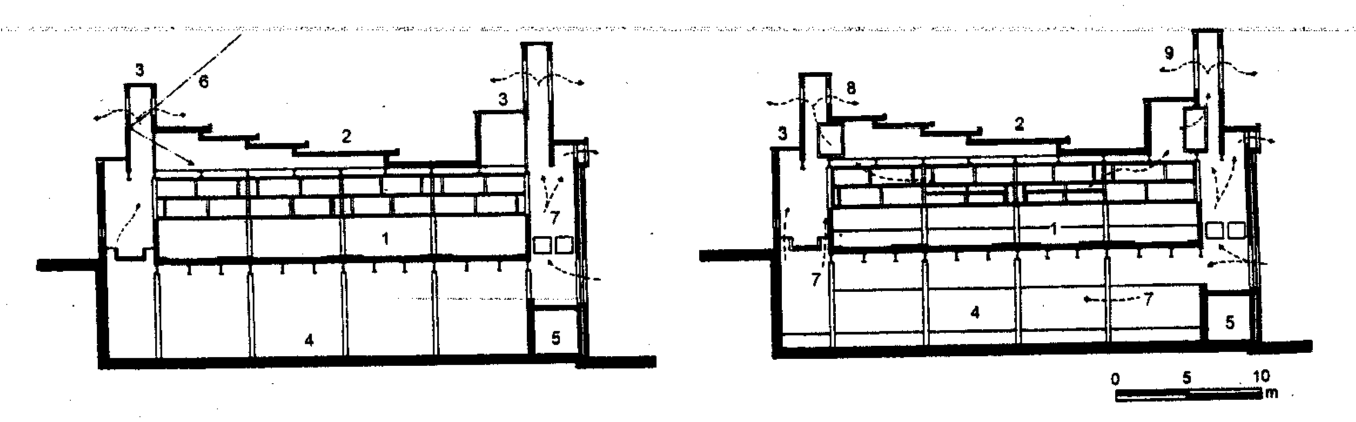


Isométrico de conjunto



Isométrico área procesadora

1. Salón de procesos
2. Azotea
3. Domos
4. Planta semisótano
5. Pasillo de procesos
6. Iluminación
7. Ventilación
8. Ventilación norte
9. Ventilación sur



Corte iluminación de día

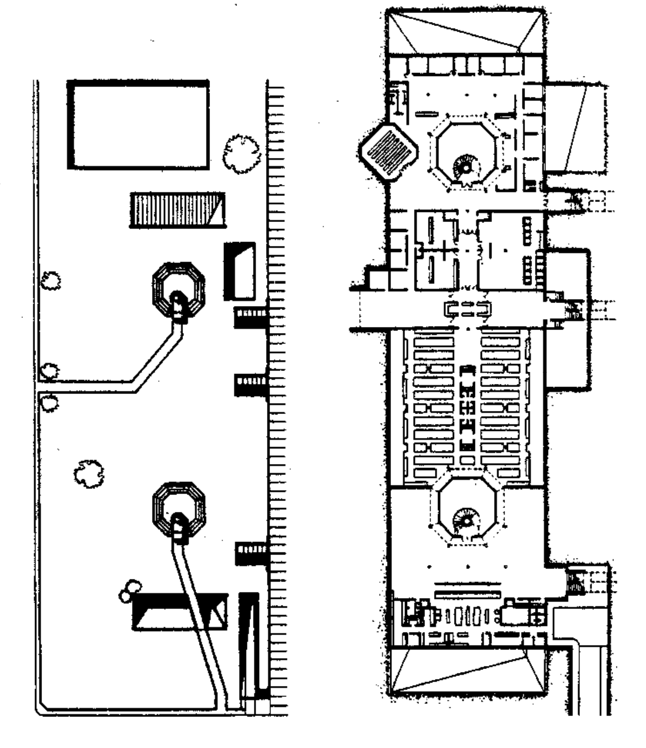
Corte ventilación de noche

Fábrica de Cerveza Simonds, Farson Cisk. Peake Short & Partners: Alan Short, Brian Ford. Mriehel, Malta. 1990.

La ***Fábrica de Neumáticos Fate*** ubicada en la ciudad de Buenos Aires (Argentina) requería una ampliación, por lo que se realizó una construcción nueva que satisfaciera estas necesidades. Destaca por estar enterrada con el fin de agredir lo menos posible a la naturaleza e incorporarse a ella. Esta idea fue pensada por el equipo integrado por ***Justo Solsona, F. Manteola, J. Sánchez Gómez*** y ***J. Santos.***

La conexión del antiguo edificio al nuevo se logra por medio de escaleras cubiertas por estructuras de cristal; sobresale así la azotea-jardín del nuevo edificio, ya que la cubierta se dotó de pasto. Por otro lado, destacan los dos patios octagonales por los cuales baja una escalera de caracol, con elementos de cristal para hacerla lo más transparente posible, que da acceso a otro punto del edificio, a la vez que permite la iluminación natural al estar rodeado en todas sus caras por cristal.

En los extremos se logró conformar las fachadas por medio de terraplenes para permitir el acceso de luz y ventilación natural.

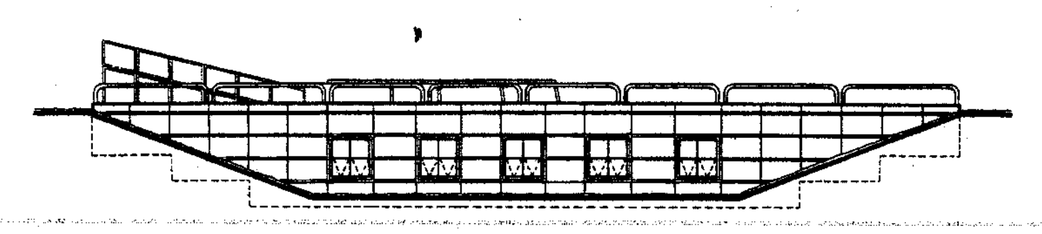


Planta de conjunto

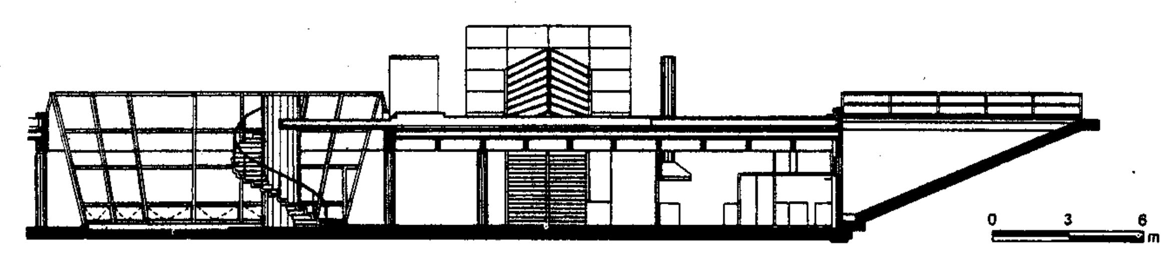
Planta general



Corte longitudinal



Corte sur del patio



Fachada por el patio

Fábrica de Neumáticos Fate. Justo Solsona, F. Manteola, J. Sánchez Gómez, J. Santos. Buenos Aires, Argentina. 1990.

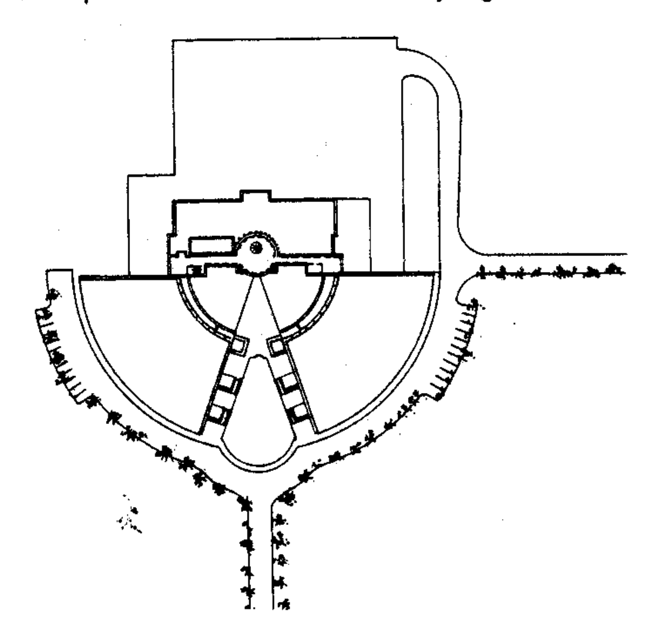
El establecimiento que cultiva, produce y vende el vino ***Opus One*** se encuentra en Oakville, en el Valle de Napa, California (Estados Unidos). Se localiza en la carretera número 29, en un predio de 40.4 ha, incluyendo la zona de cultivo.

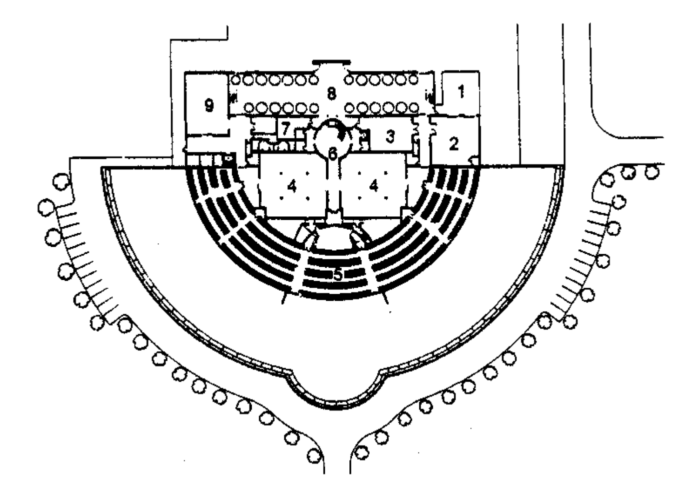
El diseño del proyecto fue realizado por la firma ***Johnson Fain and Pereira Associates***; los realizadores fueron ***Scott Johnson***, ***William Fain*** y ***Ralph Stanislaw*** quienes plantearon la realización de este proyecto a partir de los materiales de la región (material pétreo y madera).

En el cuerpo de forma cilíndrica se encuentra alojada la recepción, las oficinas, cuartos de prueba y el laboratorio. Junto a la recepción están localizadas las escaleras con planta semicircular, con balaustres que recuerdan el estilo paladiano; conforme se desciende por ellas a la galería inferior, el ambiente se torna un poco más obscuro, frío y airoso y se comienza a percibir el aroma de las barricas de vino. En este nivel están la zona de fermentación, embotellado, almacén, embarricamiento, y el área donde el vino reposa durante cinco años en las barricas, la cual destaca por tener forma radial; al centro está la sala desde la cual es catado el vino. Para poder apreciar el ambiente de las barricas de vino colocadas en forma radial, este cuarto cuenta con un muro de cristal triple.

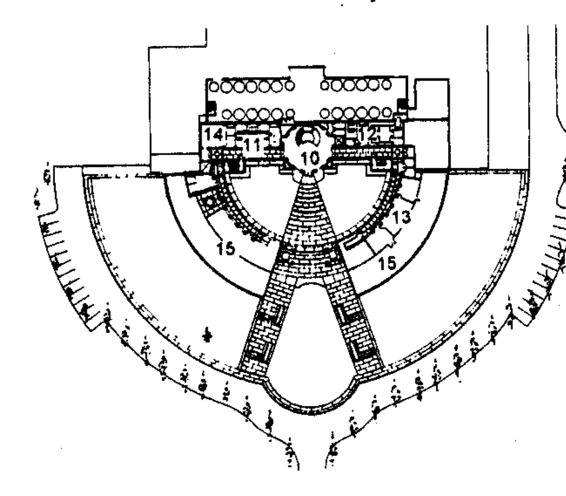
Destaca la estructura con pérgolas y celosía de madera roja en la parte superior del cuerpo cilíndrico, ya que además de hacer un bello contraste permite apreciar la vista de todo el valle.

En las fachadas, se combinó el acabado del material pétreo al alternar zonas lisas y rugosas.


Planta de conjunto

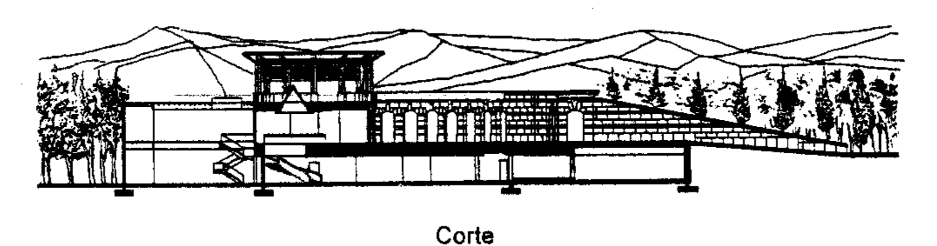


Planta baja



Planta alta

1. Zona de carga y descarga
2. Almacén general
3. Embasado
4. Cuarto oscuro
5. Gran cava
6. Galería
7. Cuarto de ventilación
8. Fermentación
9. Almacén de barriles
10. Recepción
11. Cuarto de catadores
12. Laboratorio
13. Oficinas
14. Cocina
15. Cuarto de máquinas


Corte

Opus One. Johnson Fain and Pereira Associates: Scott Johnson, William Fain, Ralph Stanislaw. Napa, California, Estados Unidos. 1991.

La ***Fábrica de tubos de acero Garay*** se localiza en la parte baja del valle Aránzazu en Oñate, el diseño fue realizado por ***Alberto Martínez Castillo*** y ***Beatriz Matos***.

Las oficinas ocupan un área de 250 m^2 y la zona de producción 6 200 m^2, consta de maquinaria pesada (hornos de recocido, bancos de tensado de tubos, etcétera).

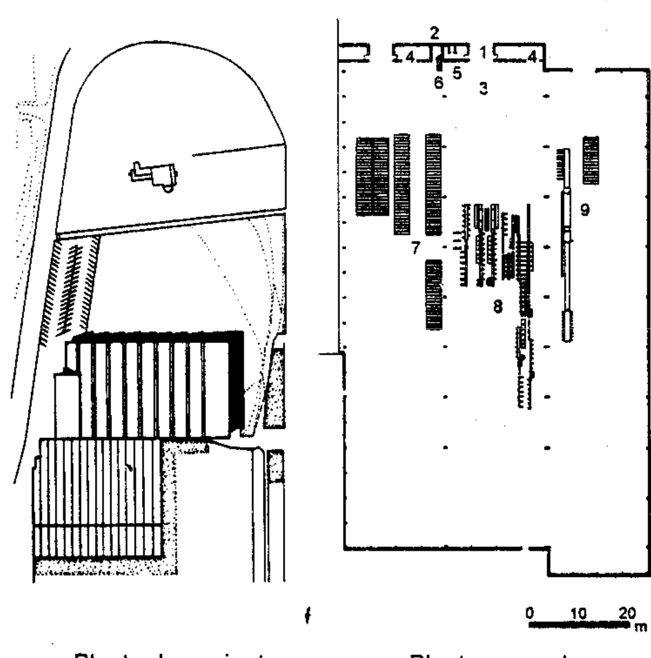
La planta es de grandes dimensiones de tres crujías paralelas de 100 x 20 m. En el espacio interior domina la luz, esto se logró con el empleo de una techumbre de diente de sierra, la cual termina con una techumbre curva de 15 x 60 m, que cubre el último vano de las tres crujías, se proyectó para crear una marquesina.

La estructura es de acero y el cerramiendo interior de chapa de aluminio gregado; el exterior de la fachada y la techumbre de aluminio ondulado.

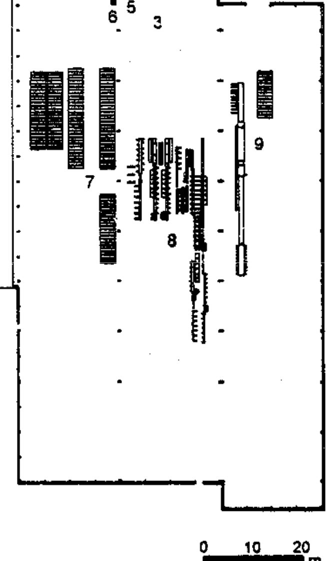
La nueva fábrica de la empresa ***Thomson LCC***, en Francia, destaca por contar con sistemas de la más alta tecnología.

El realizador del proyecto arquitectónico fue ***Claude Vasconi***, quien tuvo que ajustarse a un presupuesto muy limitado. Asimismo, la construcción de la planta no podía exceder de un año y medio. Por estas razones se optó por diseñar un edificio de estructura modular de forma rectangular para alojar la planta y un cuerpo adyacente para las oficinas, restaurante y vestidores.

Las fachadas forman una retícula constituida por paneles prefabricados de aluminio (con algunas esquinas boleadas), alternados con zonas profusamente iluminadas de cristal, que permiten ver los procesos de producción a manera de vitrina. La volumetría empleada es predominantemente horizontal.

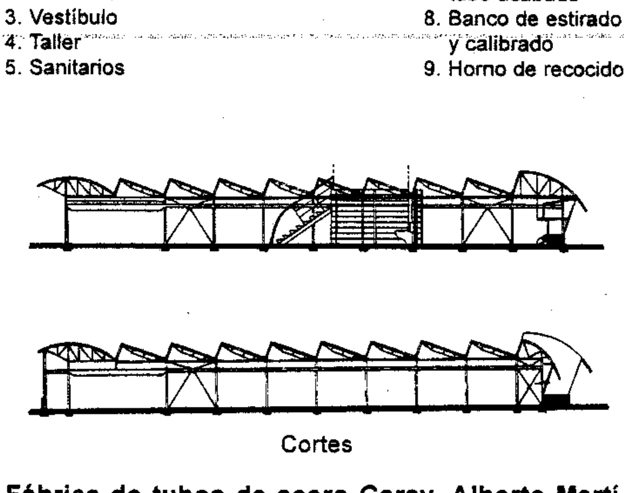


Planta de conjunto



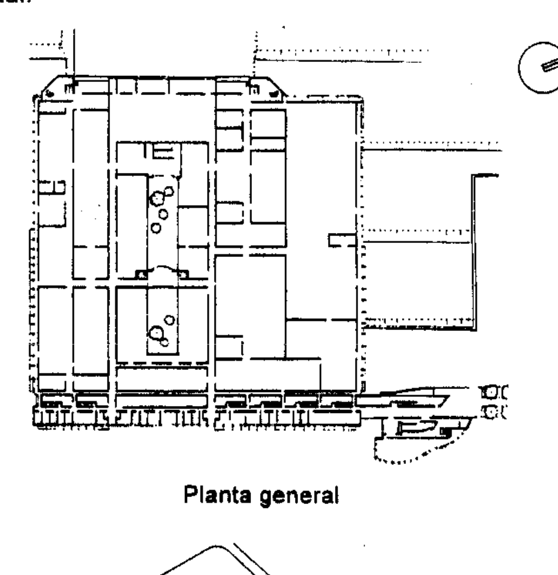
Planta general

1. Acceso
2. Patio de maniobras
3. Vestíbulo
4. Taller
5. Sanitarios
6. Sube a oficinas
7. Almacén de tubo acabado
8. Banco de estirado y calibrado
9. Horno de recocido

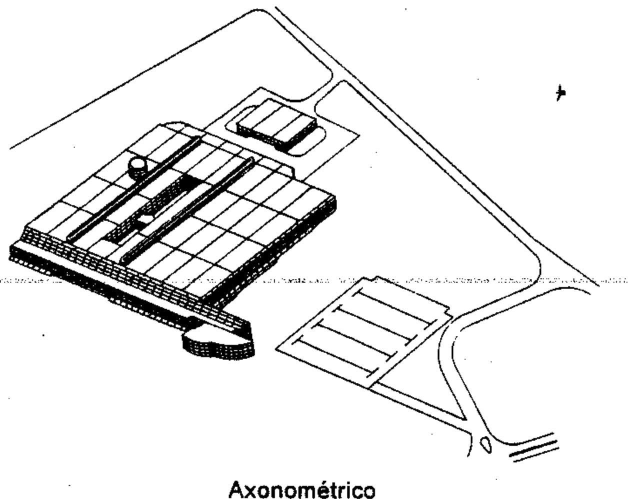


Cortes

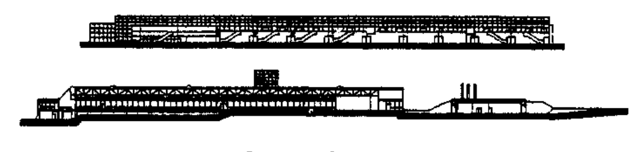
Fábrica de tubos de acero Garay. Alberto Martínez Castillo, Beatriz Matos. Oñate, España, 1992.



Planta general



Axonométrico



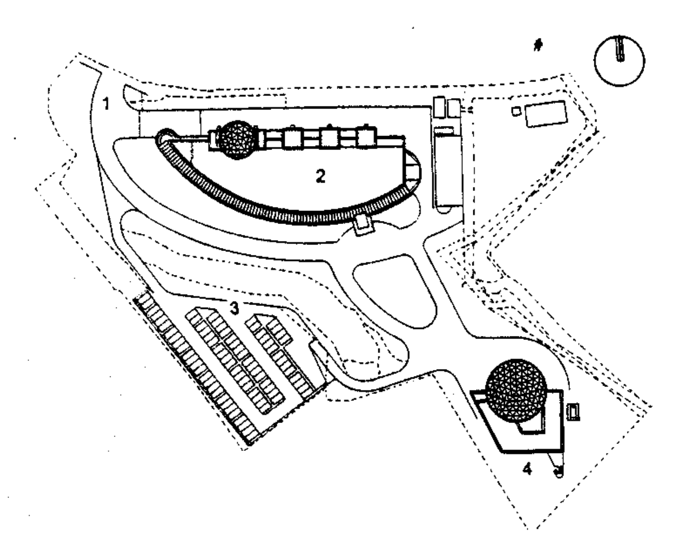
Corte y fachada

Fábrica Thomson LCC. Claude Vasconi. Francia. 1992.

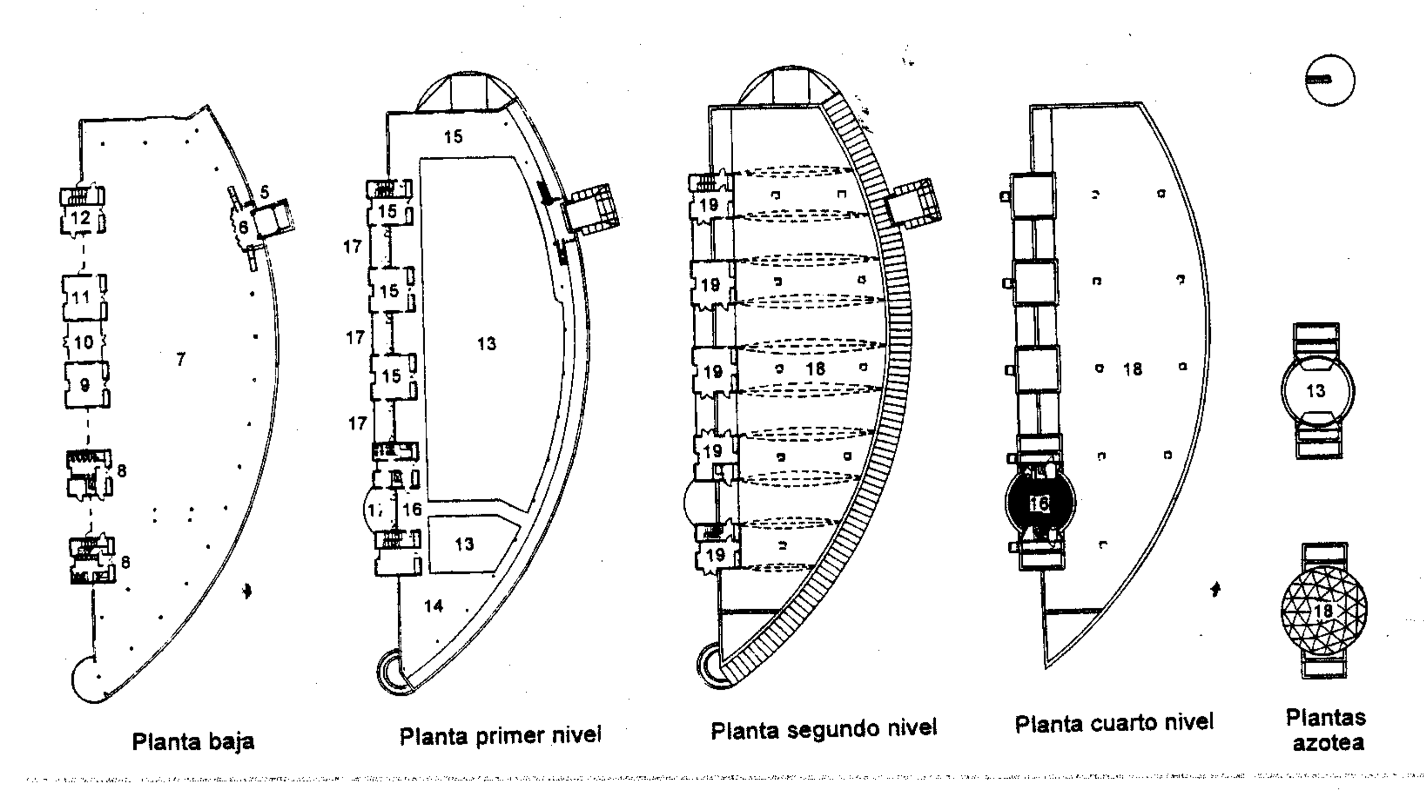
La ***Fábrica eléctrica OSADA*** fue proyectada por ***Architect 5 Partnership***. Esta localizada en la ciudad de Nagoya.

El área de terreno comprende 14 336.81 m^2 y de construcción, 2 709.84 m^2. Este proyecto es importante debido a que se buscó la integración de la arquitectura y el paisaje del lugar, el cual destaca por el lago. Esto se logró creando una envolvente aerodinámica de aluminio y vidrio.

El área de oficinas se localiza en una franja de volúmenes aislados de planta ortogonal. El área de producción se ubicó en un espacio de planta flexible.



Planta de conjunto



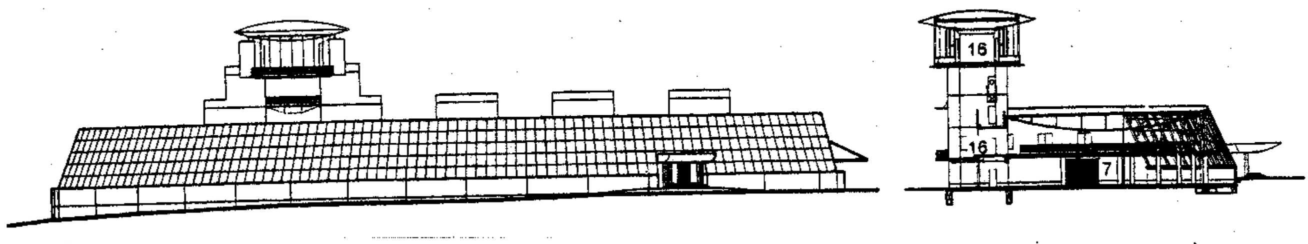
Planta baja

Planta primer nivel

Planta segundo nivel

Planta cuarto nivel

Plantas azotea

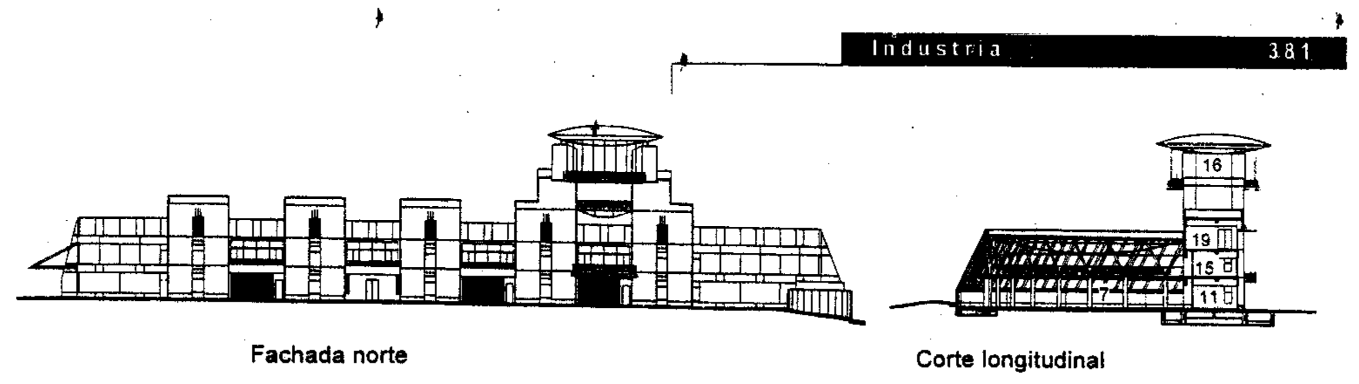


Fachada sur

Corte transversal

1. Vías de acceso
2. Fábrica principal
3. Area de estacionamiento
4. Centro de investigaciones Central
5. Acceso principal
6. Vestíbulo
7. Fábrica
8. Sanitarios
9. Cuarto eléctrico
10. Cuarto de compresora
11. Cuarto de inspección
12. Almacén
13. Vacío
14. Sala principal de investigaciones
15. Oficinas
16. Sala de estar
17. Balcón
18. Azotea
19. Cuarto de máquinas y aire acondicionado

Fábrica eléctrica OSADA (base). Architect 5 Partnerschip. Nagoya-city, Aichi, Japón. 1992.



Fachada norte

Corte longitudinal

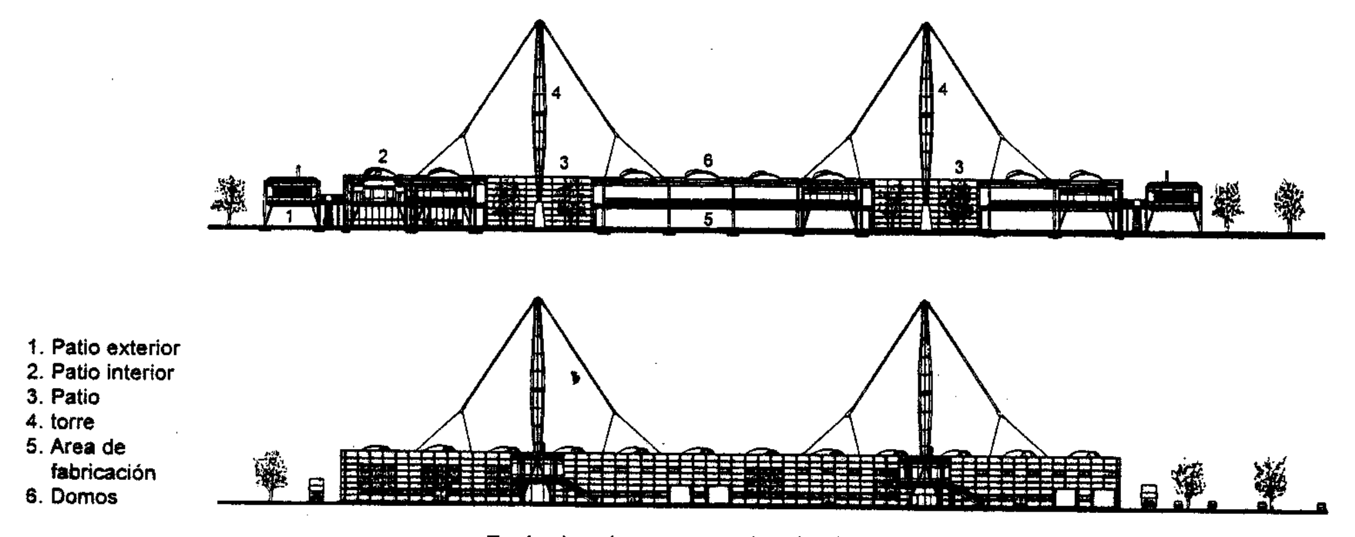
Fábrica eléctrica OSADA (base). Architect Partnerschip. Nagoya-city, Aichi, Japón. 1992.

La ***Fábrica y Oficinas generales de la Compañía Igus***, dedicada a la producción de inyección de moldes plásticos, se encuentra ubicada en la ciudad de Colonia (Alemania). El diseño fue realizado por ***Nicholas Grimshaw & Partners.***

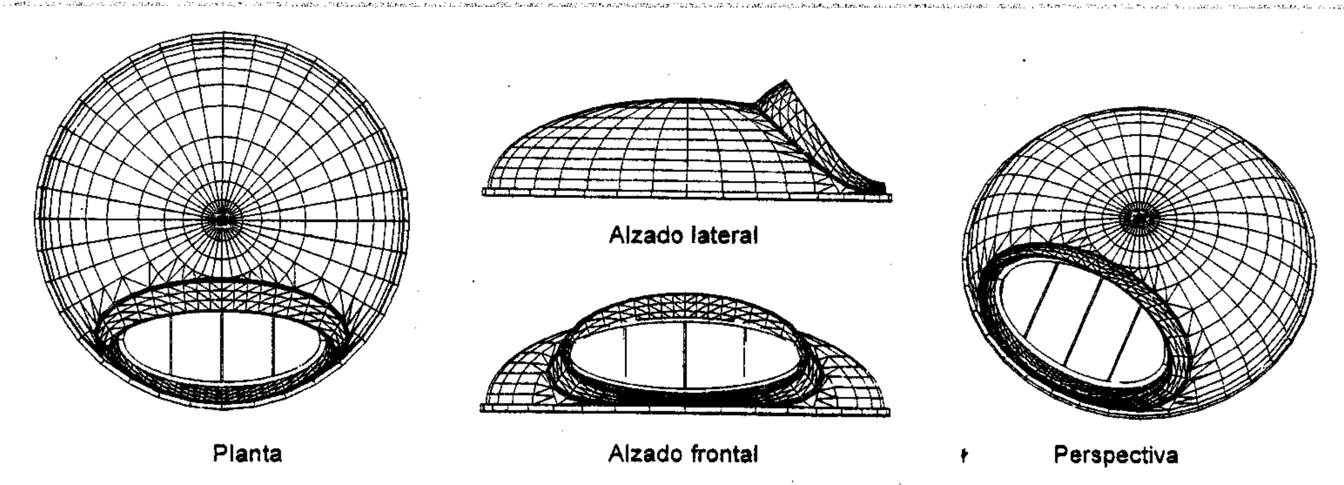
La planta tiene fachadas formadas por una retícula de paneles, lo que permite tener espacios muy cerrados junto con otros muy abiertos. Los materiales empleados en esta fábrica son paneles y ventanas con doble cristal. Todos los materiales tienen un acabado plateado satinado y aluminio anodizado.

En el interior se aprecian las estructuras e instalaciones colocadas de manera aparente; resaltan algunos elementos de color rojo, azul, verde y amarillo. Destacan las cúpulas metálicas que poseen una abertura elíptica donde se colocaron ventanas orientadas hacia un mismo lado, las que permiten la ventilación natural. Por otro lado, en caso de un incendio, éste se mitiga y colapsa debido a que el calor escapa.

La estructura del edificio está conformada por grandes columnas metálicas aparentes, a manera de mástiles, que sobresalen del edificio, las cuales soportan por medio de cables metálicos tensados la carga del edificio. La estructura fue utilizada como elemento compositivo y por tal motivo fue pintada en color amarillo.



Fachada oriente y corte longitudinal



Planta

Alzado lateral

Alzado frontal

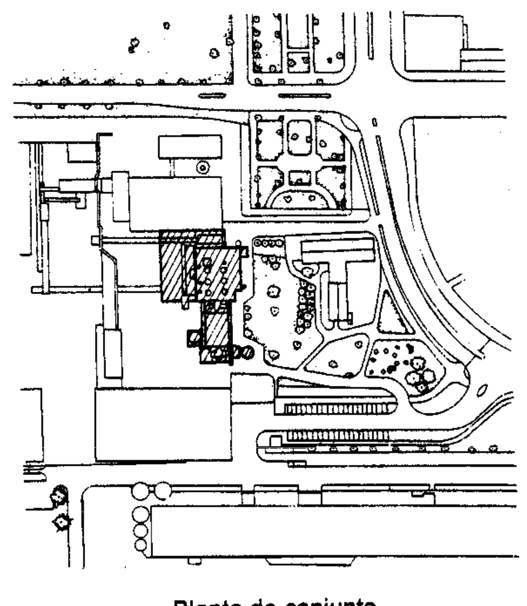
Perspectiva

Fábrica y Oficinas generales de la Compañía Igus. Nicholas Grimshaw & Partners. Alemania. 1992.

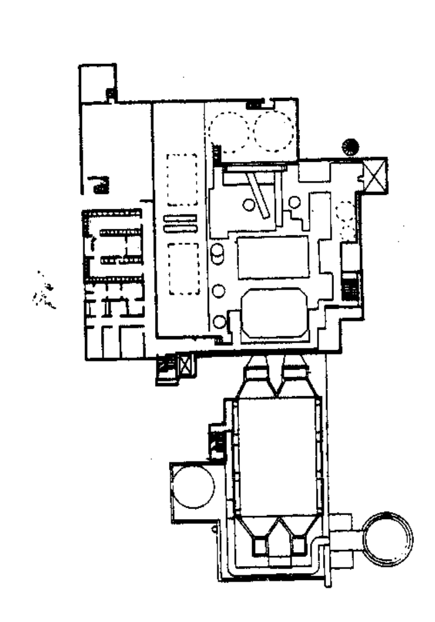
Planta Productora de Energía, ubicada en la ciudad de Varkaus (Finlandia), fue construida para suministrar energía a la industria del papel que requería una ampliación. Se construyó un edificio donde se alojaría el nuevo equipo de calderas que dieran una mayor capacidad energética para incrementar la producción de celulosa y aumentar con ello la fabricación de papel.

El proyecto fue diseñado por ***Erkki Kairamo,*** quién obtuvo el Premio Constructa (1992) por la realización de esta planta. El concepto rector del proyecto fue destacar un nuevo elemento formal logrado por una torre de cristal de 44 m de altura, que aloja las nuevas calderas sobre el antiguo edificio, el cual es de menor dimensión. En el exterior de la torre destaca una escalera de caracol que recorre toda la altura, la cual es un elemento compositivo que contribuye al conjunto.

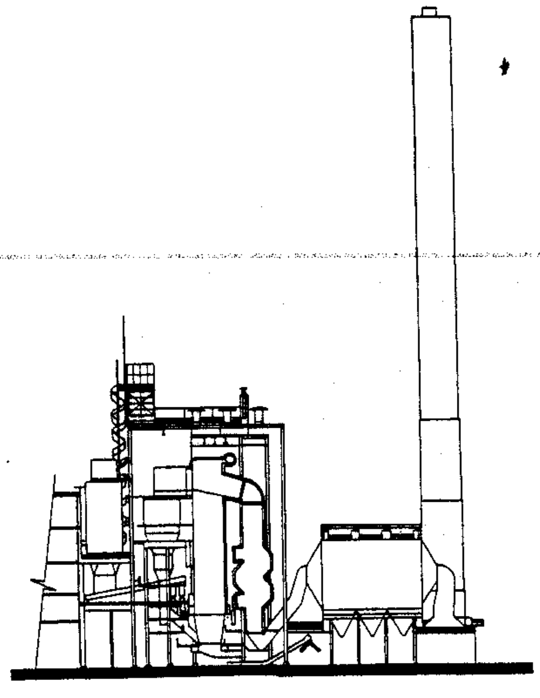
Este proyecto forma parte de la corriente estilística de alta tecnología *(High-tech)*, y logra establecer una armonía entre la maquinaria existente y la arquitectura.



Planta de conjunto

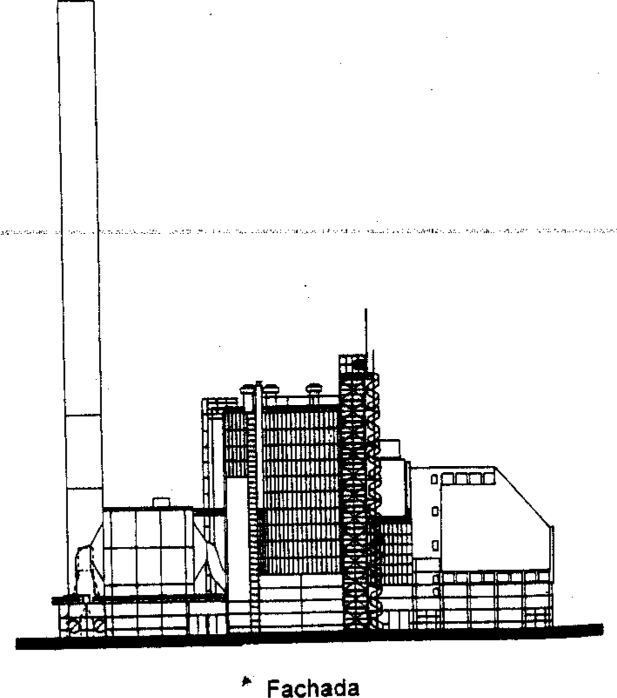


Planta general



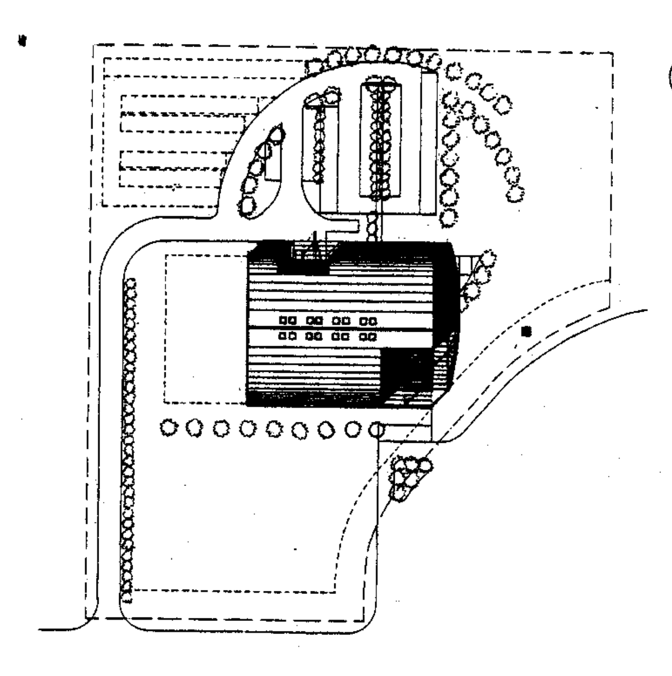
Corte



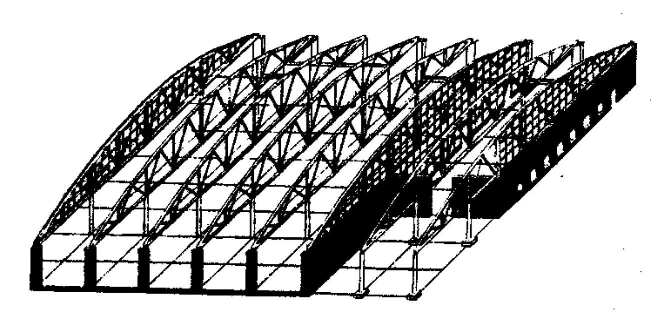


Fachada

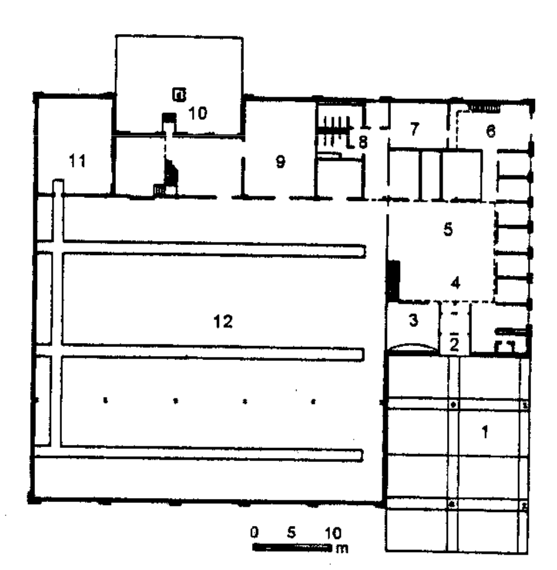
Planta Productora de Energía. Erkki Kairamo. Varkaus, Finlandia. 1992.



Planta de conjunto



Isométrico estructural

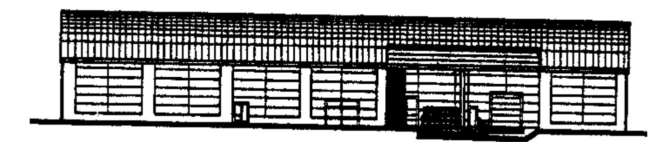


Planta baja

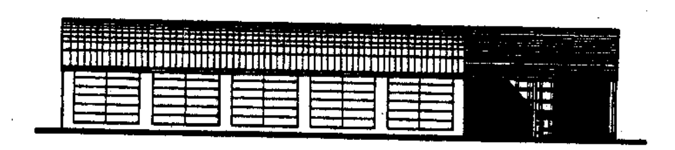
13
5
14

Planta mezzanine

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Sala de conferencias
4. Vestíbulo
5. Oficinas
6. Sala de estar
7. Casilleros y vestidores
8. Sanitarios
9. Almacén de herramientas
10. Area de carga y descarga
11. Cuarto de máquinas
12. Area de producción
13. Almacén
14. Vacío



Fachada norte

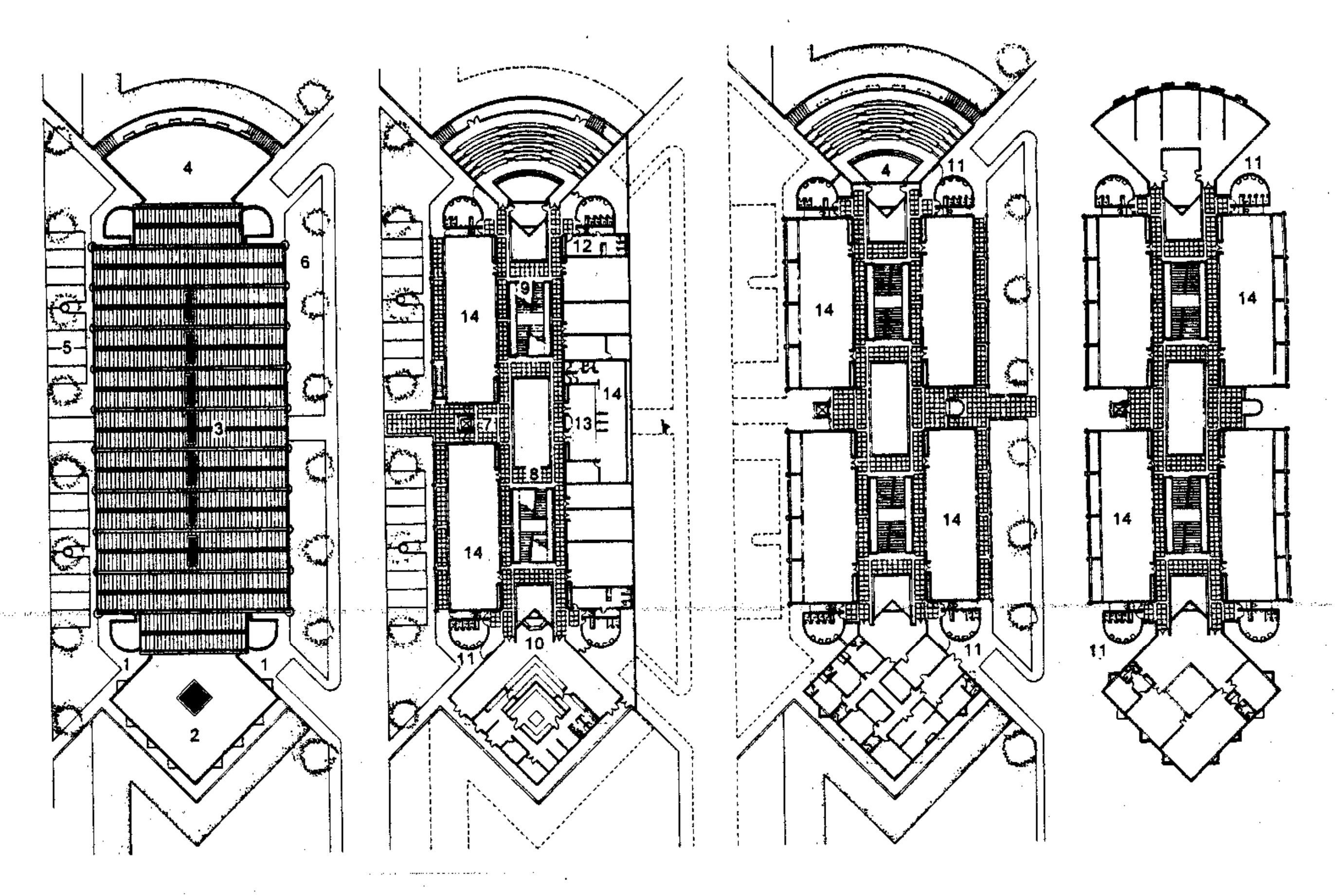


Fachada sur

Plásticos Phillips Corporation's. James/Snow, Julie Snow. New Richmond, Wisconsin, Estados Unidos. 1992.

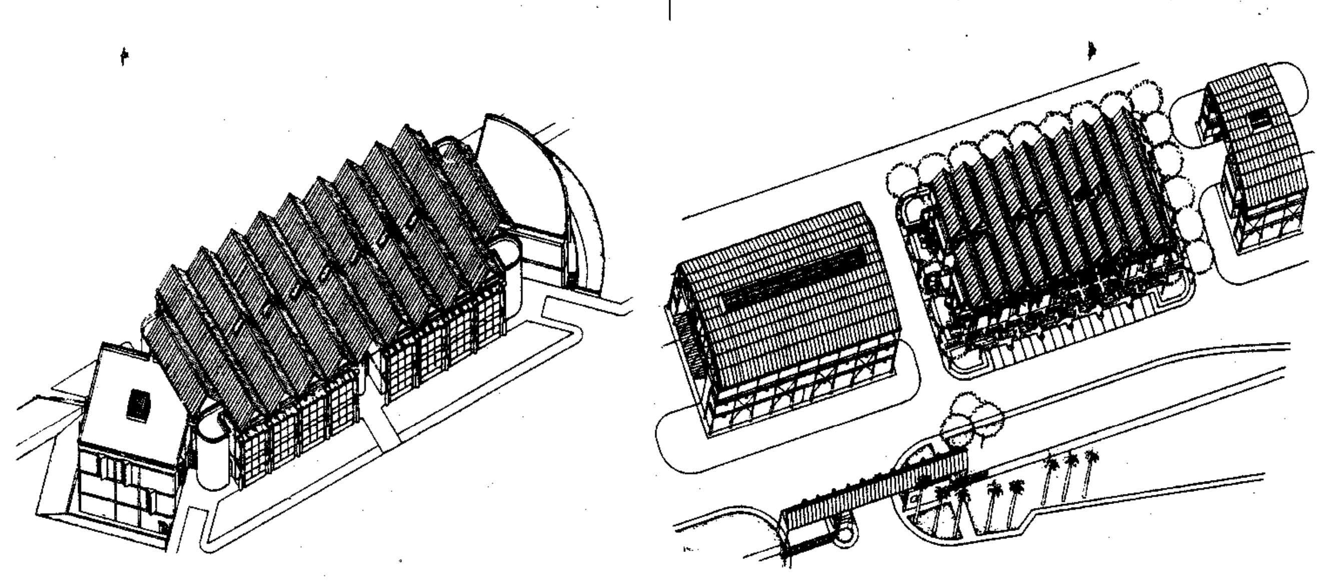
El ***Complejo Industrial Carbones del Orinoco*** está situado en Ciudad Guayana (Venezuela), la cual fue diseñada en la década de los años cincuenta junto a la desembocadura de los ríos Orinoco y Caroní. Posteriormente, la planta requirió una ampliación en el área de servicios, la cual fue realizada por ***Jorge Rigamonti*** y la colaboración de Francisco Pérez y Soraya Márquez.

La ampliación consta de tres edificios, los cuales tienen la característica de tener grandes techos de armadura metálica que cubren de manera sobrepuesta varios cuerpos edificados con losa. El edificio de mayores dimensiones es el Centro de Servicios el cual aloja las oficinas, el centro de cómputo, laboratorios y la cafetería, estando cada una de estas áreas albergadas en pequeñas construcciones, la techumbre de este edificio es una sucesión de secciones alargadas de dos aguas, la cual se extiende fuera del edificio para formar un pórtico exterior cubierto. En el segundo cuerpo se encuentra el Taller Central destinado al mantenimiento, el cual está formado por una nave central rodeada por edificaciones circundantes donde están ubicadas oficinas, mecánica precisa y depósitos; los equipos de aire acondicionado están en la azotea y cubiertos por el techo sombrilla de forma curveada. En el tercer y último edificio está la Estación de Bomberos, la cual esta conformado por tres cuerpos de menor tamaño al techo sobrepuesto a manera de sombrilla, lo que permite utilizar las azoteas para depósito de mangueras y equipos mecánicos. Los materiales empleados en esta nave industrial, son el tabique y las estructuras metálicas aparentes, así como también destacan algunos elementos pintados en blanco tales como pasamanos, trabes y la herrería de las ventanas, las cuales forman una composición reticular.



Planta de conjunto	Planta baja de servicios	Planta primer nivel	Planta segundo nivel
1. Acceso	4. Auditorio	8. Pasillo central	12. Baños y vestidores
2. Centro de cómputo y laboratorios	5. Estacionamiento	9. Escaleras	13. Centro de cómputo
3. Oficinas	6. Areas verdes	10. Cafetería	14. Laboratorios
	7. Vestíbulo	11. Sanitarios	

Complejo Industrial Carbones del Orinoco. Jorge Rigamonti; colaboradores: Francisco Pérez, Soraya Márquez. Guayana, Venezuela. 1992.



Axonométrico del edificio del centro de servicios

Axonométrico de conjunto

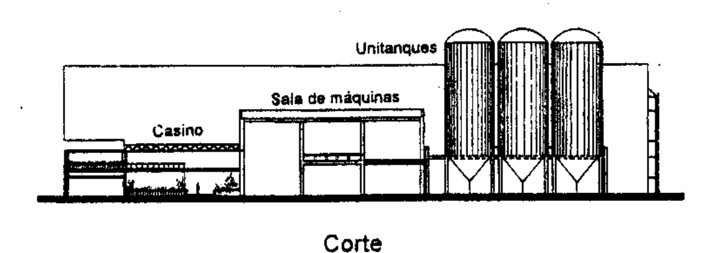
Complejo Industrial Carbones del Orinoco. Jorge Rigamonti; colaboradores: **Francisco Pérez, Soraya Márquez**. Guayana, Venezuela. 1992.

La ***Planta para la Cervecería Bavaria*** está ubicada en un predio sobre la carretera que va de la ciudad de Duitama a Sogamoso, en Tibasosa (Colombia).

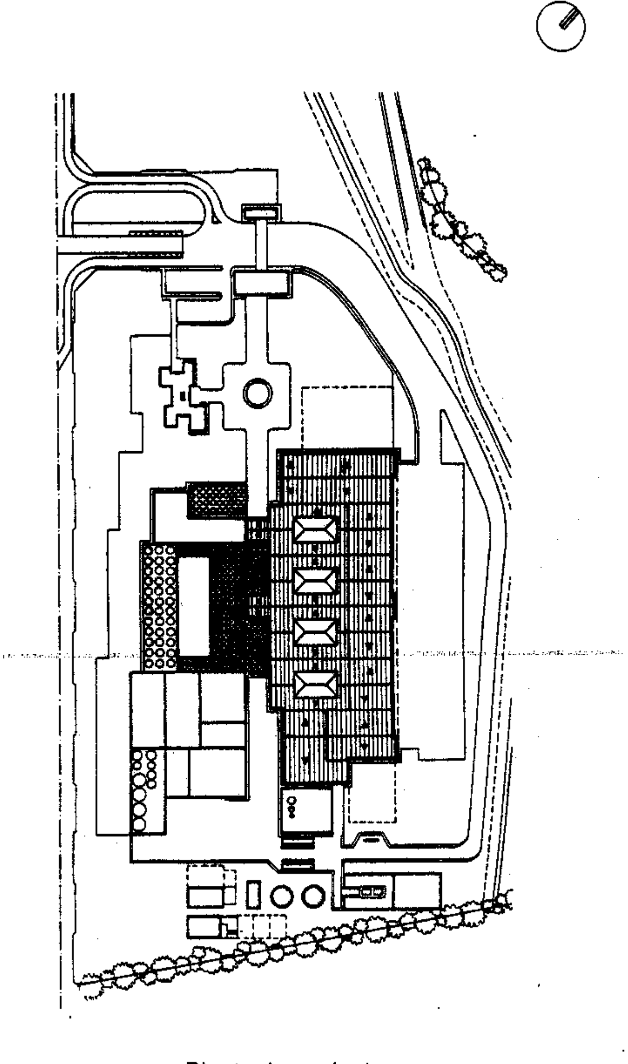
El proyecto fue realizado por ***Fernando Sánchez, Isabel Beltrán*** y ***Marina Gómez***, quienes basaron el desarrollo del proyecto localizando en el centro del conjunto el cuarto de máquinas, con el fin de reducir los recorridos de las instalaciones. Junto a él se dispuso el comedor de empleados, así como un jardín interior para enriquecer el entorno y dar iluminación y ventilación natural.

Tratando de afectar lo menos posible la región, fueron colocados los volúmenes más ricos al frente, los cuales alojan la sala de cocción y los tanques verticales, mientras que en la parte posterior fueron localizadas las áreas que requieren un mayor tránsito de camiones, como la zona de embotellado y los depósitos. Fue construido un puente vehicular para no afectar el tránsito de la región.

Posee cubiertas translúcidas de estructura tridimensional en patios y vestíbulos. Las fachadas del conjunto son sencillas; destaca en ellas el uso del ladrillo aparente en muros, así como faldones y terrazas en color gris. También es notable el gran espejo de agua ubicado en la fachada principal para reflejarla.



Corte



Planta de conjunto

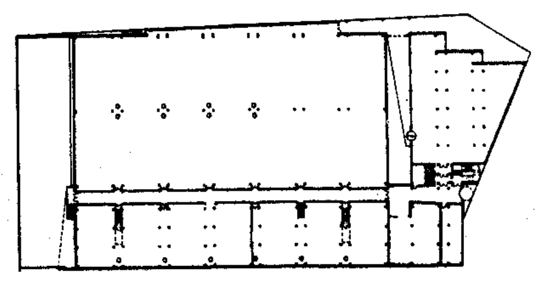
Planta para la Cervecería Bavaria. Fernando Sánchez, Isabel Beltrán, Marina Gómez. Duitama, Sogamoso, Tibasosa, Colombia. 1992.

La ***Fábrica de Artesanos, Fundación de Gremios*** ubicada en Madrid (España), es una empresa dedicada a preservar y transmitir a las nuevas generaciones por medio de la enseñanza las técnicas de fabricación de la artesanía de este país, entre las que destacan los tapices, telas, alfombras, tallado de muebles y porcelanas, todo ello hecho a mano con las antiguas técnicas.

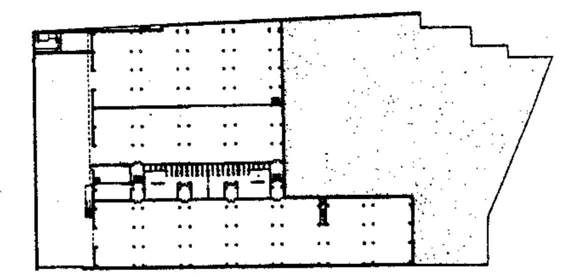
El proyecto fue diseñado por ***Manuel de las Casas***, ***Ignacio de las Casas*** y ***Jaime Lorenzo***, quienes tenían que resolver un programa arquitectónico muy complicado, ya que los espacios debían corresponder al uso requerido, y a la vez poder cumplir con otras necesidades en el futuro.

El edificio aloja talleres independientes, escuela de formación, oficinas de diseño y un área para exposiciones, así como recorridos que muestren todas estas áreas sin alterar el ritmo de trabajo, ya que permanentemente acuden visitantes a la fundación.

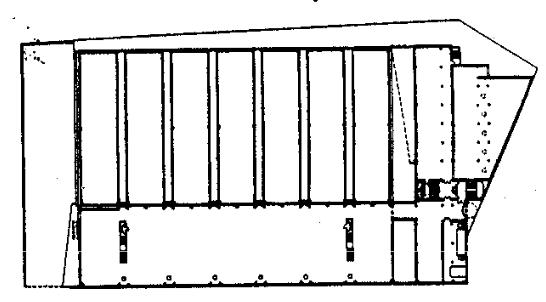
La cubierta del edificio está lograda por una estructura de naves a dos aguas colocadas paralelamente, las cuales están separadas entre sí con el fin de permitir la entrada de luz cenital por los costados de cada nave. En el interior del edificio, la separación entre las cubiertas son expresada por medio de trabes que modulan el espacio y facilitan la división interna, a la vez que permiten tener una planta libre de columnas. El material predominante tanto en el interior como en el exterior del edificio es el ladrillo aparente.



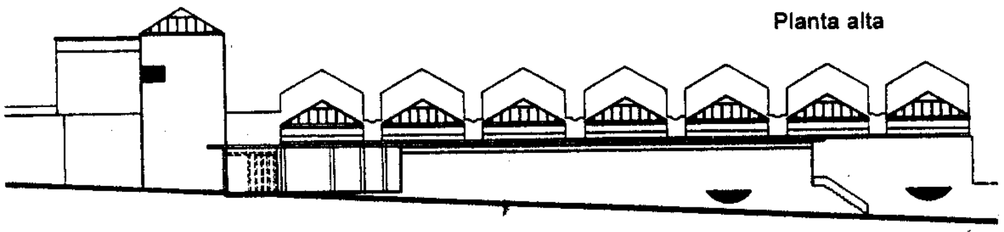
Planta semisótano

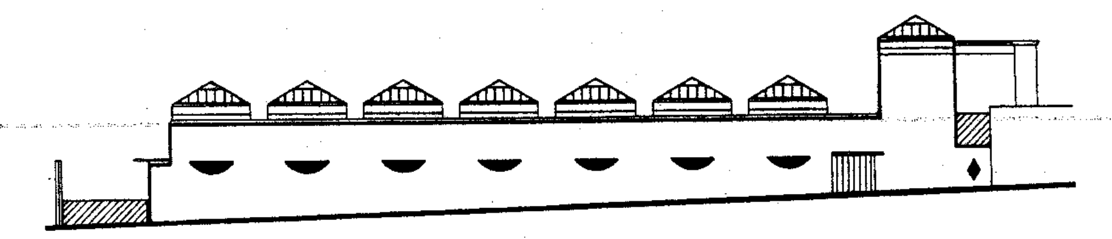


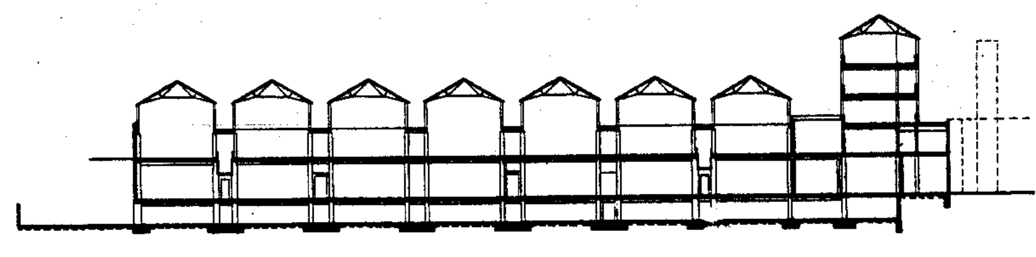
Planta baja



Planta alta

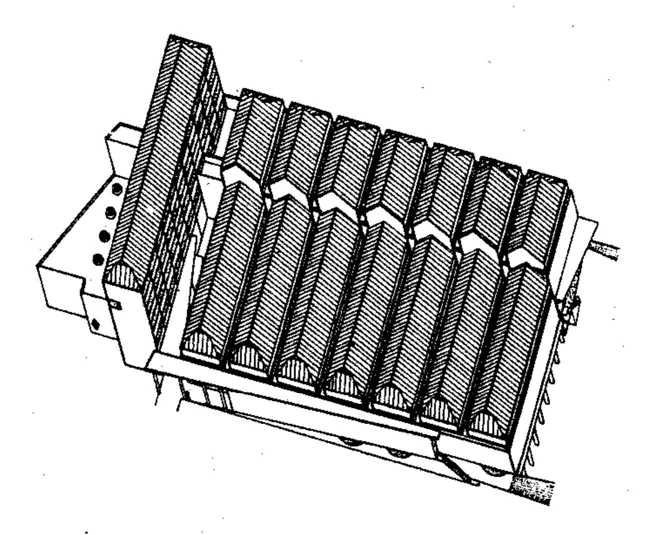






Fachadas y corte

Fábrica de Artesanos. Fundación de Gremios. Manuel de las Casas, Ignacio de las Casas, Jaime Lorenzo. Madrid, España. 1992.



Axonométrico de conjunto

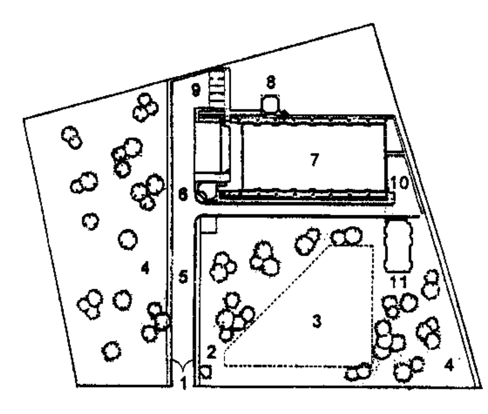
Fábrica de Artesanos. Fundación de Gremios. Manuel de las Casas, Ignacio de las Casas, Jaime Lorenzo. Madrid, España. 1992.

La ***Nave Industrial Dinca***, de la ciudad de San José (Costa Rica), está ubicada sobre una importante carretera; tiene como única referencia urbana un conjunto habitacional de bajo nivel.

El proyecto fue realizado por ***Bruno Stagno*** en colaboración de Carlos Araya, quienes plantearon el conjunto con base en volúmenes independientes para tener con ello un mejor control de cada área.

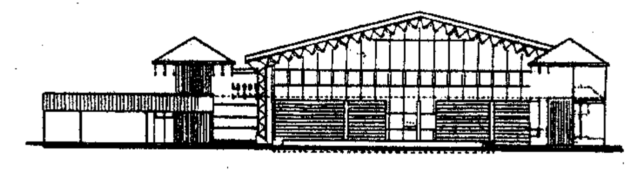
El acceso a este conjunto industrial se logra por medio de una pequeña vialidad que entronca con la carretera; tiene primeramente una zona jardinada y más atrás está localizada la construcción. La recepción y los sanitarios se encuentran alojados en un mismo cuerpo y a la vez son utilizados como vestíbulo de distribución, comunicándose con los demás volúmenes por medio de pasillos cubiertos. El cuerpo correspondiente a la nave industrial es rectangular y el de mayores dimensiones del conjunto; fue tratado de un modo diferente al resto de los edificios, ya que su estructura e instalaciones fueron colocadas de forma aparente, para destacar con ello su función. La estructura empleada es de marcos metálicos y la cubierta es de lámina, también metálica. A las columnas les fue colocado un basamento de concreto para evitar así que la humedad llegara al hierro.

En la parte posterior de la nave está localizada la cafetería, en la cual fue aprovechada la transparencia para disfrutar con ello la vista del jardín. Los colores empleados en este conjunto (azul, amarillo, verde y gris) fueron determinados por los colores de la flora costarricense.

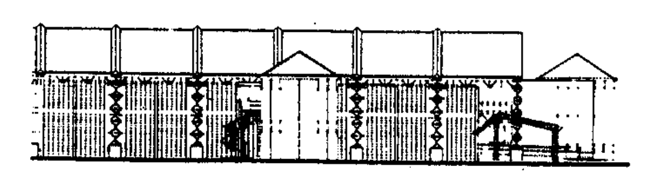


Planta de conjunto

1. Acceso principal
2. Caseta de control
3. Futura ampliación
4. Jardín
5. Calle interior
6. Acceso a Nave
7. Nave industrial
8. Servicios sanitarios
9. Estacionamiento
10. Patio de maniobras
11. Cafetería



Fachada poniente



Fachada norte

Nave Industrial Dinca. Bruno Stagno; colaboración: Carlos Araya. San José, Costa Rica. 1992.

Bizancio influyó profundamente en el mundo eslavo y en el mundo occidental. Toda la Edad Media le pidió maestros y obras preciosas. El arte bizantino fue, durante siglos, el arte regulador de Europa y en la Edad Media, únicamente el arte gótico fue capaz de una expansión tan amplia y fecunda.

En Arquitectura, el precedente inmediato es la tradición aparecida durante el Bajo Imperio en Siria, con innovaciones como la bóveda de piedra labrada y las superficies ricamente ornamentales; la habilidad de los maestros resaltó también en las construcciones de utilidad pública y en el arte de la fortificación. La arquitectura de Constantinopla hasta antes del siglo VI se mantiene en una posición intermedia entre Roma y el persistente helenismo. La arquitectura bizantina era religiosa, pero también creó los palacios imperiales.

Las construcciones edificadas en Constantinopla mientras Justiniano fue emperador se consideran manifestaciones del arte bizantino. En los comienzos de la época bizantina surgieron numerosas obras arquitectónicas originales por todo el Imperio Romano, lo cual se debió a las reformas que se dieron en la cultura y el arte, además de la capacidad financiera que tuvo el imperio en esa época. La construcción de templos fue lo más importante, tanto a nivel de planificación como en la realización, rubro en el que se desarrolló sorprendentemente la imaginación. Los templos se construían en la forma clásica de la arquitectura sacra cristiana que era la basílica con columnas y varias naves. Sin embargo, el principal problema en la construcción de templos fue el de la edificación central, es decir, la evolución de la cúpula sobre un rectángulo. Las edificaciones religiosas en Constantinopla fueron las iglesias cruciformes de cúpula y las construcciones octagonales, como la iglesia de los santos Sergio y Bacco, considerada como la más perfecta edificación central con cúpula. Este tipo de iglesia ofrecía, al contrario de las que tenían forma basilical, una sensación de mayor recogimiento. Otro templo de gran relevancia en este tiempo, fue el de los Apóstoles, que a diferencia de santa Sofía, era para el pueblo. No quedan restos de este templo, ya que en su sitio fue construida la mezquita de Murat II, pero se sabe que poseía dos naves rectas que formaban una cruz y tenía cinco cúpulas. Este templo sirvió como ejemplo para muchos otros construidos en Europa, tal es el caso de la iglesia de san Marcos en Venecia.

Durante el periodo de Justiniano (527-565), el imperio creció notablemente, ya que recuperó gran parte de los territorios perdidos en manos de los hunos y germanos. Al morir Justiniano, el imperio comenzó a debilitarse ya que comenzó a ser atacado por diferentes pueblos en varias zonas del imperio y, por otro lado, los persas comenzaron a exigir el pago de tributo. Aunado a esto, la iglesia comenzó a tener problemas internos ya que una parte de ella, los iconoclastas, sustentaban la idea de que no debían adorarse ni representarse imágenes santas en las iglesias, mientras que la otra afirmaba que sí era correcto. En el año 717, León III se coronó y ordenó destruir las imágenes de los templos, con lo cual fue destruido en unos pocos días uno de los más grandes tesoros artísticos de esa época. Las imágenes santas fueron remplazadas por motivos florales, textos escritos en las paredes con el objeto de dar a conocer los pasajes religiosos que se pretendía destacar, y esculturas en forma de cruz. Una de las pinturas cruciforme más notables se encuentra en el ábside de santa Irene.

En el año 740, Constantinopla sufrió un fuerte terremoto con el cual quedo destruida la mitad de la ciudad y santa Irene, la cual fue reconstruida con una nueva disposición consistente en planta basilical de tres naves. En 843 se abolió la prohibición de imágenes impuesta por los iconoclastas, con lo cual comenzó a desarrollarse el segundo periodo dorado de Bizancio (867-1057). En esta nueva etapa, las iglesias construidas eran más sencillas y de menor dimensión, se adornaban con hermosos frescos y mosaicos. Los mosaicos de este tiempo se realizaban con una nueva técnica consistente en unir pedazos de vidrio en lugar de teselas de material pétreo, ya que ese material era más fácil de pintar y, además, se lograba obtener una mayor profundidad en los cuadros.

Una de las construcciones más destacadas de este tiempo fue la iglesia de Pammakaristos, con planta basilical de tres naves y una cúpula central. Después se convertiría en mezquita de la Victoria en 1574. Otra iglesia importante que se conserva en la actualidad, es uno de los mejores ejemplos del arte bizantino: el templo de Chora, en Estambul reconstruida por última vez en el siglo XIV.

Desde el siglo VII, las invasiones árabes llevaron el Islam hasta las fronteras del imperio, que a partir del siglo IX fue presa de los cruzados y de los turcos. Los turcos, llegados de Altaï, habían constituido el inmenso imperio Tu-kiue (siglos VI a VII) en Asia Central. Ya islamizados, los turcos seléucidas invadieron a partir del siglo XI todo el Cercano Oriente. En el año 1054 fue el gran cisma entre la Iglesia Oriental y la Occidental, y en el 1096 fue la Primera Cruzada. En 1203, los cruzados conquistaron Constantinopla. En el siglo XIII, los mongoles se impusieron a los seléucidas. Después de 1290, una tribu establecida en Bitinia, la de los Ogrul, se independizó de los seléucidas y se denominó osmalins u otomanos.

PERIODO OTOMANO (1453-1923)

Los turcos arribaron a la Península de Anatolia y al poco tiempo comenzaron a conquistar y a introducir el islam entre los pobladores. Por otro lado, las razas comenzaron a mezclarse, creando con ello la nueva población turca. A finales del siglo X, los seléucidas comenzaron a perder poder y fueron conquistados por otro sultanato, llamado Rum (1071-XIII) estableciéndose en la ciudad de Iznik. Los otomanos, quienes establecieron su capital en Sogut, comenzaron a conquistar los territorios del sultanato de Rum. Prontamente conquistaron un mayor territorio y dominaron toda la Anatolia. Los turcos otomanos comenzaron a

levantar mezquitas en las ciudades donde se establecieron, como Bursa, su primera capital. Desde el principio de su gobierno sobre Anatolia, los turcos sufrieron invasiones, como la de los mongoles a principios del siglo XV, quienes se quedaron en la península por casi cincuenta años.

El principado otomano se organizó militarmente lo que le permitió extender su territorio hasta el poderoso Bizancio. A partir de 1326, toda Anatolia estaba conquistada. Mediante un cuerpo de élite, los turcos empezaron a penetrar a Europa. En 1453, Mehmet II, tomó Constantinopla y con ello comenzaría el apogeo de un nuevo imperio gobernado por los turcos musulmanes.

El Imperio Otomano conquistó Bulgaria y Servia en el siglo XIV; Bosnia y Albania en el siglo XV. En el siglo XVI, Siria y Egipto. Bajo el reino de Solimán el Magnífico el reino se extendió hasta Austria, Africa del Norte, Hungría y abarcó un mayor territorio persa; y sitió en forma infructuosa Viena. Pero los grandes descubrimientos de este siglo hicieron que perdiera su papel de intermediario comercial entre Europa y Oriente. Su expansión se frenó; su economía cayó bajo la dominación europea. A mediados del siglo XVIII el Imperio Otomano empezó a perder territorios, sufrió grandes cambios debido al conocimiento del modo de vida europeo; hubo reformas económicas, políticas, militares y también culturales. El endeudamiento y la descomposición administrativa facilitaron las injerencias extranjeras. La situación económica del imperio continuó empeorando, al grado de declararse en bancarrota en el año 1875. Durante el siglo XIX siguió perdiendo territorio; y las tensiones entre los diferentes pueblos del imperio, las guerras, los conflictos políticos, las represiones a las minorías étnicas, hicieron que el Imperio Otomano perdiera fuerza.

Al tomar Constantinopla, los turcos construyeron una gran fortaleza en la orilla del Bósforo, la cual aunada a la antigua muralla romana colocada al otro lado, les permitió controlar el paso tanto por el Bósforo como por el Cuerno de oro.

Mehmet II nombró a la iglesia de santa Sofía primera mezquita musulmana de su capital, con lo cual el edificio sufrió algunos cambios. Por otro lado, ordenó conservar todos los edificios existentes incluyendo las iglesias cristianas las que en su mayoría fueron usadas como mezquitas, pero les fueron tapiadas las imágenes con madera, ya que la religión musulmana prohibe la representaciones gráficas. Además mandó construir una mezquita que fuera más grande e imponente que la de santa Sofía, que fue llamada Faht en honor al sultán y diseñada por Atic Sinan (reconstruida posteriormente).

El dominio turco en Bizancio llevó a la destrucción de varios templos religiosos y al deterioro de otros tantos. Los turcos construyeron suntuosos edificios en los que se observaba la influencia de la arquitectura árabe y la persa; más adelante se notaría en ellos la influencia bizantina. Los principales ejemplos se ubican en Konya (restos del palacio del sultán que consisten en un quiosco que coronaba una de las torres del palacio; data de la segunda mitad del siglo XII; mezquita edificada en 1220, cuyo arquitecto llevaba sangre siria) y raíces de la arquitectura otomana. Las características principales de estas construcciones son plantas con varias arquerías paralelas, que tienden a disminuir en número, los pórticos con hornacinas laterales, pares de altos alminares redondos, flanqueando los portones de entrada, los grandes arcos de estalactitas con encuadramiento rectilíneo y la decoración cerámica aplicada a revestimientos de mármol. Falta el sentido persa de volúmenes soberbiamente proporcionados, y los motivos ornamentales toman una importancia plástica que nunca se permitió en Persia. La influencia bizantina en esta arquitectura aumentó en la medida en que el imperio avanzó hacia el Oriente, sin embargo, la ornamentación bizantina fue rechazada por el imperio debido a motivos religiosos y los adornos que perduraron fueron los persas y árabes. Más tarde, los arquitectos del sultanato adoptarían la cúpula.

La puerta de la Medressah de Indjé en Konya (1251) muestra esta tendencia claramente. Son notables también la mezquita de Diorigui y la Greuk Medressah de Sivas.

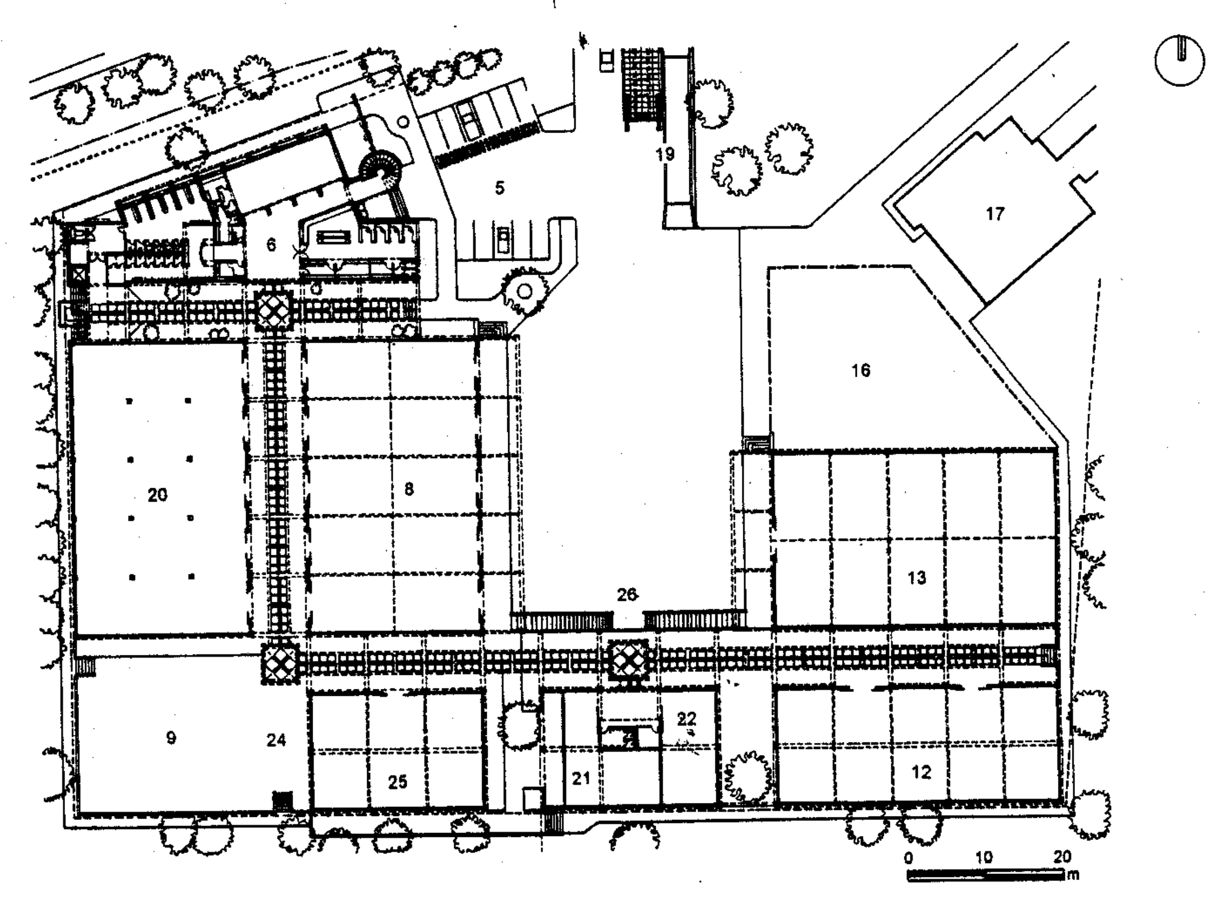
La conquista de Constantinopla dio lugar a un viraje en el diseño de la mezquita. Hasta antes de 1453, los santuarios de las mezquitas eran completamente techados y con domos, en planta rectangular, como, la mezquita Verde de Iznik (1379) que tenía un solo domo, una arquería de material pétreo al frente y poco ornato. La mezquita Verde de Bursa (1424) estaba cubierta con dos domos principales y seis anexos.

La forma que adoptó la mezquita turca fue la sala cuadrada, cubierta por una cúpula sobre pechinas esféricas, o bien, por varias cúpulas o semicúpulas cuando se trataba de una edificación grande como las mezquitas de Bayezildie y Suleimanié, y arquerías de material pétreo. Las mezquitas eran precedidas por un patio porticado en medio del cual se encontraba una fuente para las abluciones. En el interior de la mezquita había tribunas y los alminares, en número de dos a seis, eran cilíndricos como en Persia, pero con un remate distinto. Muchas mezquitas tuvieron edificios adyacentes que tenían como función la enseñanza, o bien, eran necrópolis, como la mezquita de Suleimanié del famoso arquitecto Sinán.

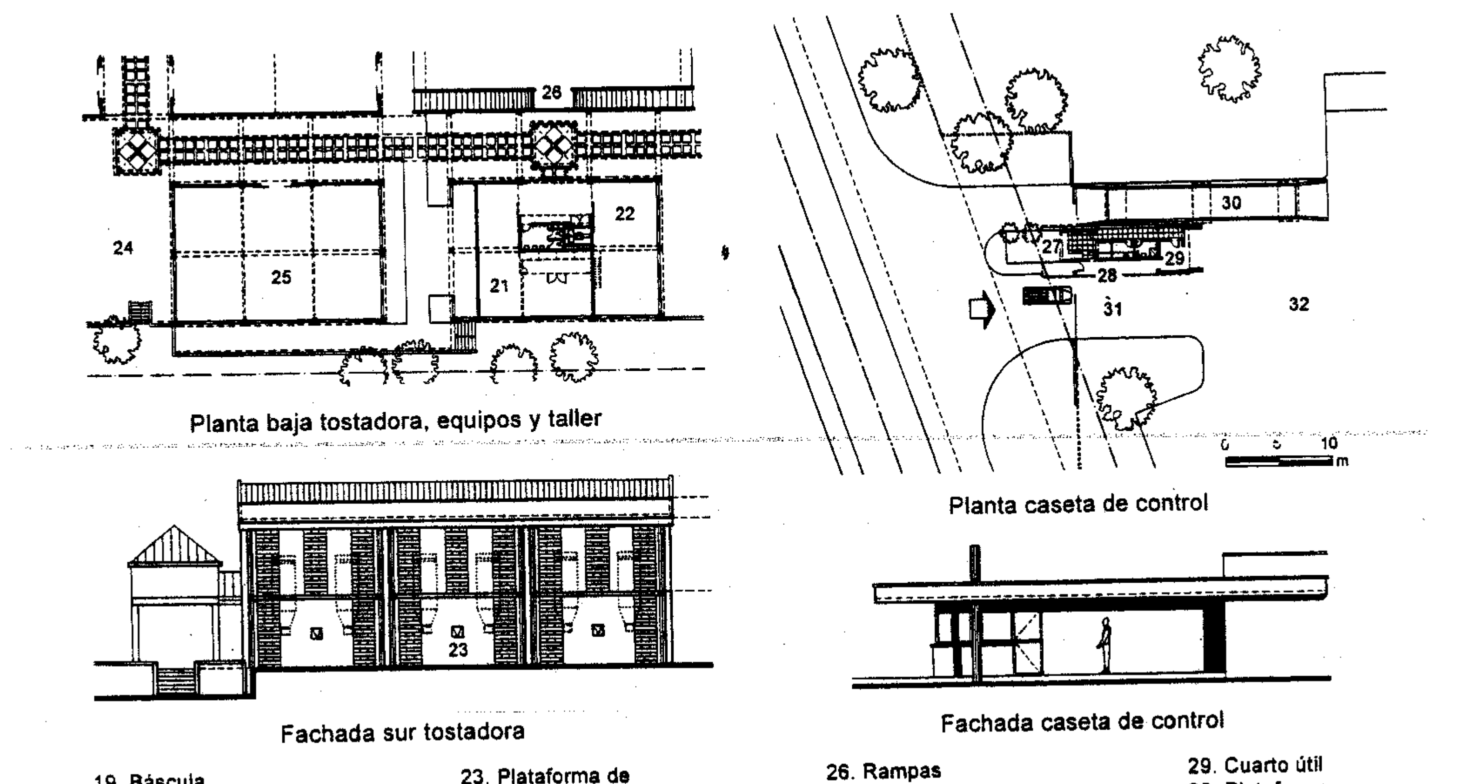
Los palacios de los sultanes son parte de los monumentos arquitectónicos más importantes en Turquía. Uno de los más famosos es el de Andinópolis, cuya erección data de 1260 y fue reformado en diversas ocasiones. El palacio de Constantinopla es posterior. Las casas eran construidas con madera y, al igual que las mezquitas, tenían patios porticados, pero con techos planos y ventanas salientes con enrejados de madera.

Otros edificios relevantes de la arquitectura otomana fueron los conventos de derviches.

Se usaban mosaicos turcos en exuberantes alicatados, tanto en los apartamientos privados de los emires, como en las fuentes con pequeñas cúpulas que había diseminadas por las ciudades.



Planta baja general



Planta baja tostadora, equipos y taller

Planta caseta de control

Fachada sur tostadora

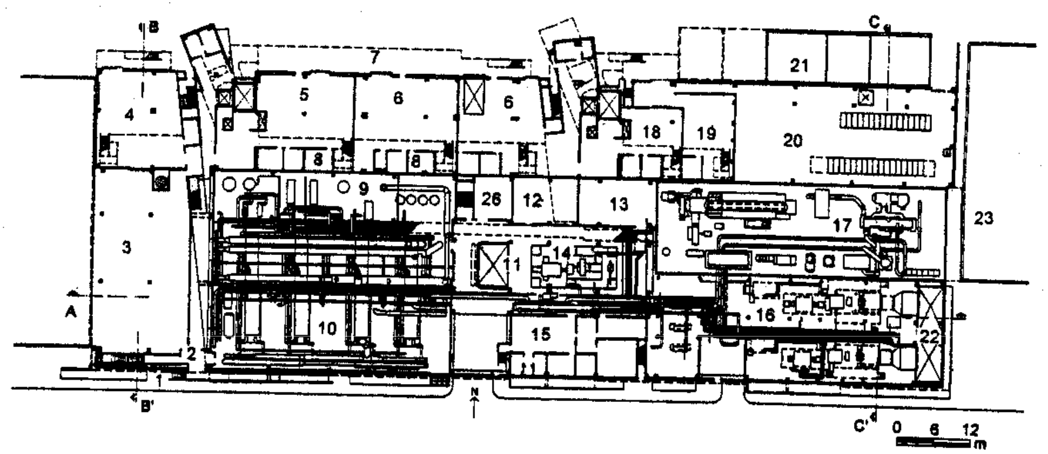
Fachada caseta de control

19. Báscula
20. Area de empaque
21. Equipos
22. Taller
23. Plataforma de ciclones
24. Area de pórtico
25. Area de tostión
26. Rampas
27. Control de vigilancia
28. Control de báscula
29. Cuarto útil
30. Plataforma
31. Portería
32. Patio de maniobras

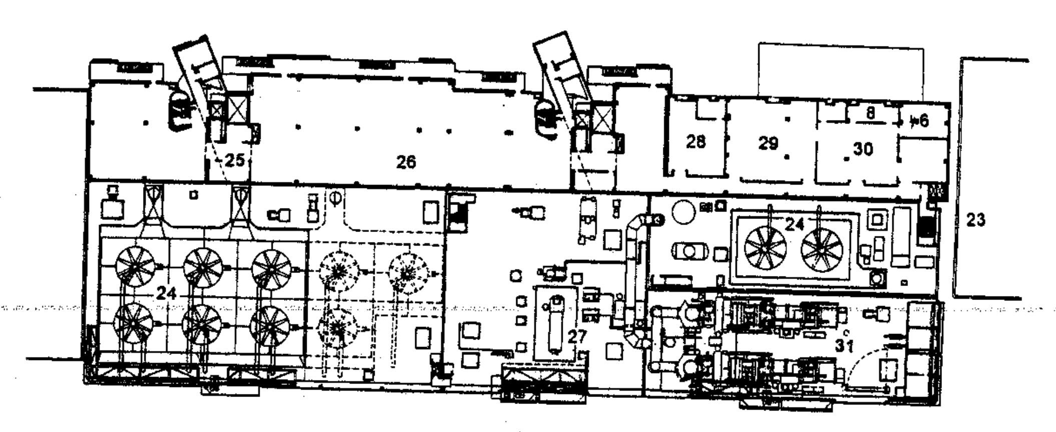
Planta de Procesamiento de Café. Condiseños Ltda. José Nicholls, Fabio Ramírez, Jorge Palacio. Santa Marta, Colombia. 1993.

El ***Centro de Energía en servicio a la Facultad de la UCLA*** en California (Estados Unidos), fue construido a partir de 1987 por la firma ***Parsons Main, Inc.*** conformada por ***Ray E. Gaunte, Vern Bakker, Les Wiedemann*** y ***Mark Griffith***, para mejorar los servicios que requería está universidad. Se ubicó toda la instalación en el mismo edificio, ya que los servicios que anteriormente ofrecía eran deficientes, estaban dispersos por todo el campus y, además, constituían una fuente de ruido y contaminación.

El centro da servicio al hospital, laboratorios, restaurantes y otros servicios del campus, dotándolos de agua fría, vapor y electricidad mediante un control centralizado y reduciendo la contaminación del aire. Para incrementar la efectividad del centro se utilizó una máquina que usa el desperdicio de calor para producir vapor y electricidad. Este tipo de plantas funciona mejor si está en un solo nivel, pero como las dimensiones se hubieran requerido eran excesivas, fue necesario construir un edificio de tres niveles. El conjunto de servicio tiene también centros de trabajo, y en los pisos intermedios destaca el hecho de que el equipo de alta tecnología está separado por mamparas de acero, no con la intención de ocultarlo, sino por el contrario para incorporarlo a la expresión de alta tecnología formal del proyecto. Las fachadas tienen un basamento blanco, al cual siguen muros de ladrillos de distintas tonalidades con los cuales se formaron diseños abstractos y con acentos verticales en color azul. En la fachada norte hay muros inclinados en voladizo, los cuales enmarcan las turbinas de gas y los refrigeradores de absorción. En la parte superior se aprecian las chimeneas grises, junto con algunos elementos metálicos pintados de color azul.



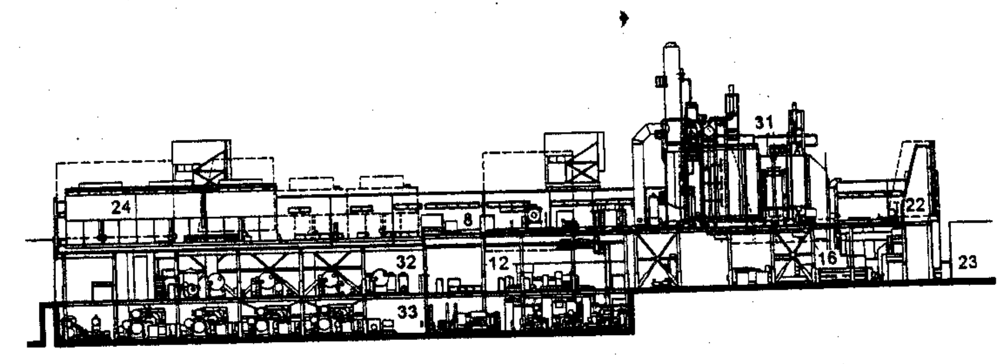
Planta baja general



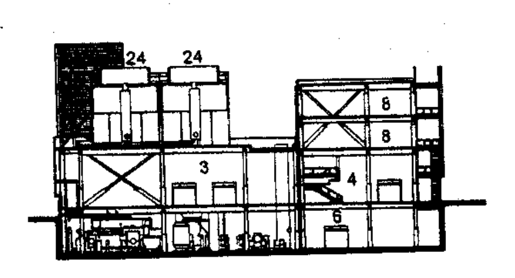
Planta segundo nivel

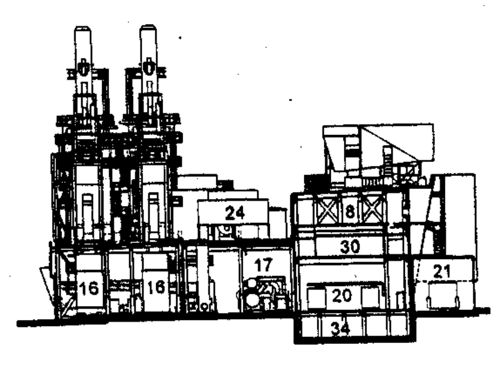
1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Comercio a futuro
4. Comercio de masonería
5. Procuración
6. Almacén
7. Paso de gatos
8. Oficinas
9. Area de bombas
10. Unidades de absorción y refrigeración
11. Panel externo para dos montacargas
12. Sala de control
13. Cuarto de retransmisión
14. Turbina para combustión de gas
15. Mantenimiento
16. Turbina generadora de vapor
17. Servicio de emergencia para el edificio
18. Sala de descanso
19. Control de pagas
20. Velocidad de interruptores
21. Transformadores
22. Toma de aire
23. Estación de policía
24. Torres de refrigeración
25. Salas de conferencias
26. Area de oficinas
27. Tanque de amoniaco
28. Venta de equipos
29. Comercio de fontanería
30. Comercio de equipo eléctrico
31. Recuperación de calor de las generadoras de vapor
32. Absorción de enfriadores
33. Enfriadores centrífugos
34. Bóveda de cableado

Centro de Energía en servicio a la Facultad de la UCLA. Parsons Main, Inc: Ray E. Gaunte, Vern Bakker, Les Wiedemann, Mark Griffith. California, Estados Unidos. 1994.



Corte A-A'





Corte B-B'

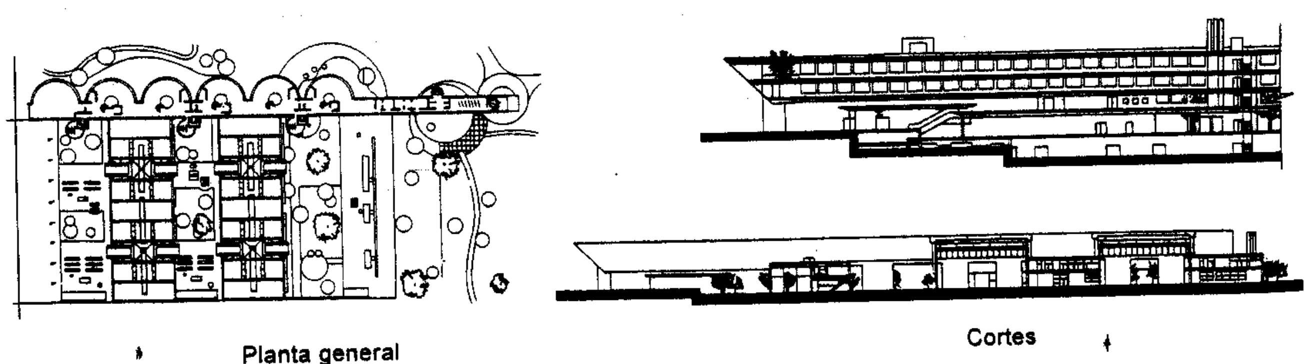
Corte C-C'

Centro de Energía en servicio a la Facultad de la UCLA. Parsons Main, Inc: Ray E. Gaunte, Vern Bakker, Les Wiedemann, Mark Griffith. California, Estados Unidos. 1994.

La empresa ***Leybold AG,*** situada en la localidad de Werk en Alzenau (Alemania), se dedica al diseño y fabricación de prototipos. Esta empresa necesitaba un nuevo edificio que satisficiera sus necesidades y renovara su proceso de fabricación, adecuándose a la tecnología del momento.

El diseño arquitectónico fue realizado por ***Günter Behnish***, quien diseñó un conjunto que consta de tres volúmenes rectangulares, dos de ellos son paralelos, y un tercero se encuentra adosado a sus extremos de manera perpendicular. Este último edificio es muy alargado y tiene varios cuerpos semicilíndricos que sobresalen del paño del edificio. En estos volúmenes se localizan las oficinas en los tres niveles superiores, mientras que la planta baja ostenta columnas cilíndricas a manera de pórtico, desplantadas sobre un espejo de agua, cuya finalidad es proporcionar a los empleados un ambiente de trabajo agradable. La cafetería es un cilindro de una sola planta, totalmente acristalado, y posee unas escaleras de caracol que sobresalen uniendo los pisos superiores del cuerpo alargado.

Los laboratorios fueron diseñados para trabajar independientemente del resto del edificio, ya que la pureza ambiental que requieren es muy rigurosa. El conjunto cuenta además con naves de producción, área de oficinas que incluyen preparación de trabajo, zona de diseño y área de comercialización. Se localizan en diferentes niveles del mismo cuerpo y están unidas por amplias escaleras de caracol.



Planta general

Cortes

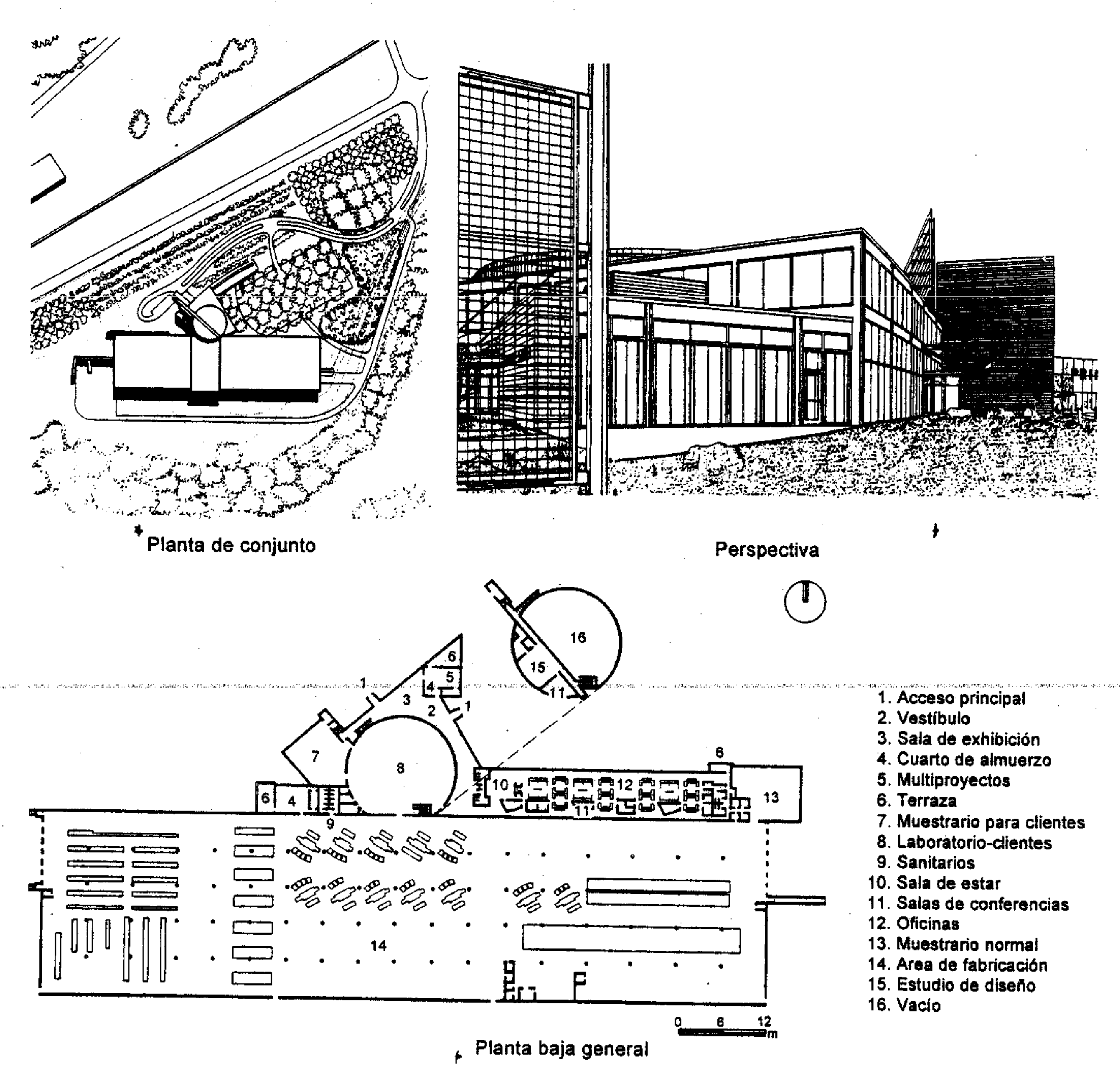
Fábrica Leybold AG. Günter Behnish. Werk, Alzenau, Alemania. 1994.

La empresa ***Prince Street*** dedicada a la fabricación de tapetes y alfombras, construyó una nueva planta ubicada en Cartersville, Georgia (Estados Unidos), ya que la que tenía anteriormente en Atlanta no satisfacía sus necesidades actuales.

El proyecto estuvo a cargo de la firma ***Thompson, Ventulett, Stainback & Associates***, quienes basaron su diseño en agredir lo menos posible al ambiente, tanto en sus formas como en sus materiales. Además se ha mejorado la vegetación cercana al recolectar el agua pluvial de los techos y estacionamiento, para después regarla en zonas secas. En los edificios se planteó un diseño moderno por medio de materiales como el acero y el cristal, además de materiales tradicionales como el ladrillo, con el cual se crearon diversas formas a manera de grecas con ladrillo en color, como diseños autóctonos de este país.

La planta cuenta con zonas profusamente iluminadas por ventanales que permiten la entrada de luz natural en el área de producción, pero para evitar el calentamiento excesivo fueron colocados parasoles en los vanos.

El acceso principal de la fábrica está enmarcado por una estructura que soporta un tejado metálico, y el interior destaca por ser un espacio a doble altura muy iluminado por ventanales de piso a techo, en el cual sobresale el gran muro curvo de ladrillo con un diseño romboidal, así como la exposición de los materiales manufacturados por ellos. En el interior se utiliza el cristal en muros divisorios con el fin de crear espacios claros y transparentes, para que surja una mayor interacción entre las oficinas y el área de producción, así como en las salas de juntas y áreas de espera.



Planta de conjunto

Perspectiva

Planta baja general

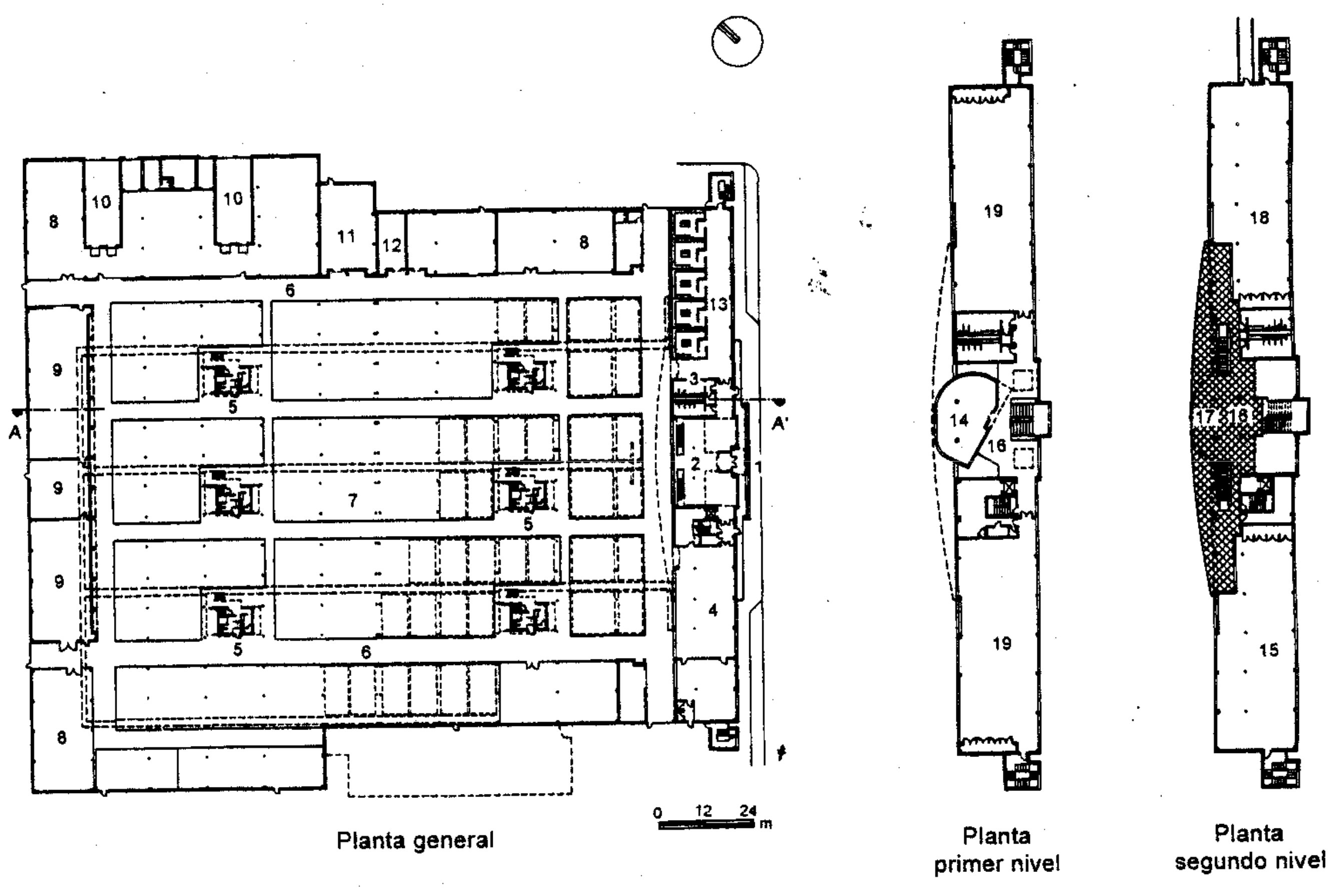
Prince Street. Thompson, Ventulett, Stainback & Associates. Cartersville, Georgia, Estados Unidos. 1995.

El ***Centro de Tecnología Avanzada HOPE*** ubicado en la ciudad de Detroit, Michigan (Estados Unidos) fue diseñado con un proyecto muy sencillo para lograr con ello manufacturar distintos productos. Para poder cumplir con dichas necesidades la firma **Smith, Hynchman & Grylls Associates, Inc. S. B. Vora**. remodeló el edificio para que fuera un lugar de trabajo confortable, motivante y efectivo.

Esta empresa cuenta con un centro de negocios, capacitación para los empleados, programación de computadoras y educación en derechos humanos.

La planta es de un solo nivel con la excepción de la parte frontal que cuenta con tres niveles; esta última está separada por un atrio con techumbre a dos aguas y tragaluz en una de ellas, lo que facilita la iluminación de la planta.

La zona de producción está dividida en seis secciones; cada una de ellas tiene 15 celdas de producción, en tanto que en el primer nivel de la parte frontal está la cafetería, los vestidores y el lobby; en el segundo nivel se encuentra la librería electrónica, una zona de estudio, así como la plataforma desde la cual se aprecia la planta; en el tercer nivel está alojado el centro de conferencias. En este centro se utilizó gas para generar los servicios de agua y acondicionamiento de aire y reducir de esta manera los costos.

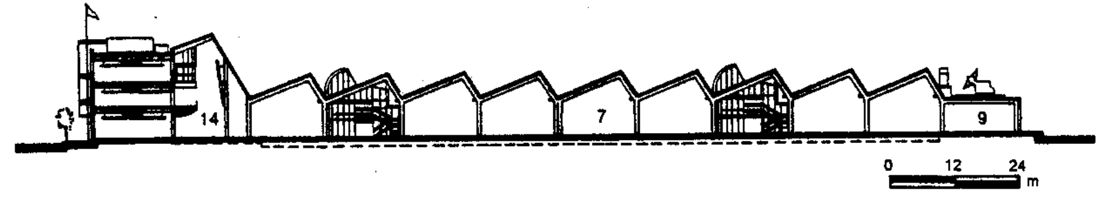


Planta general

Planta primer nivel

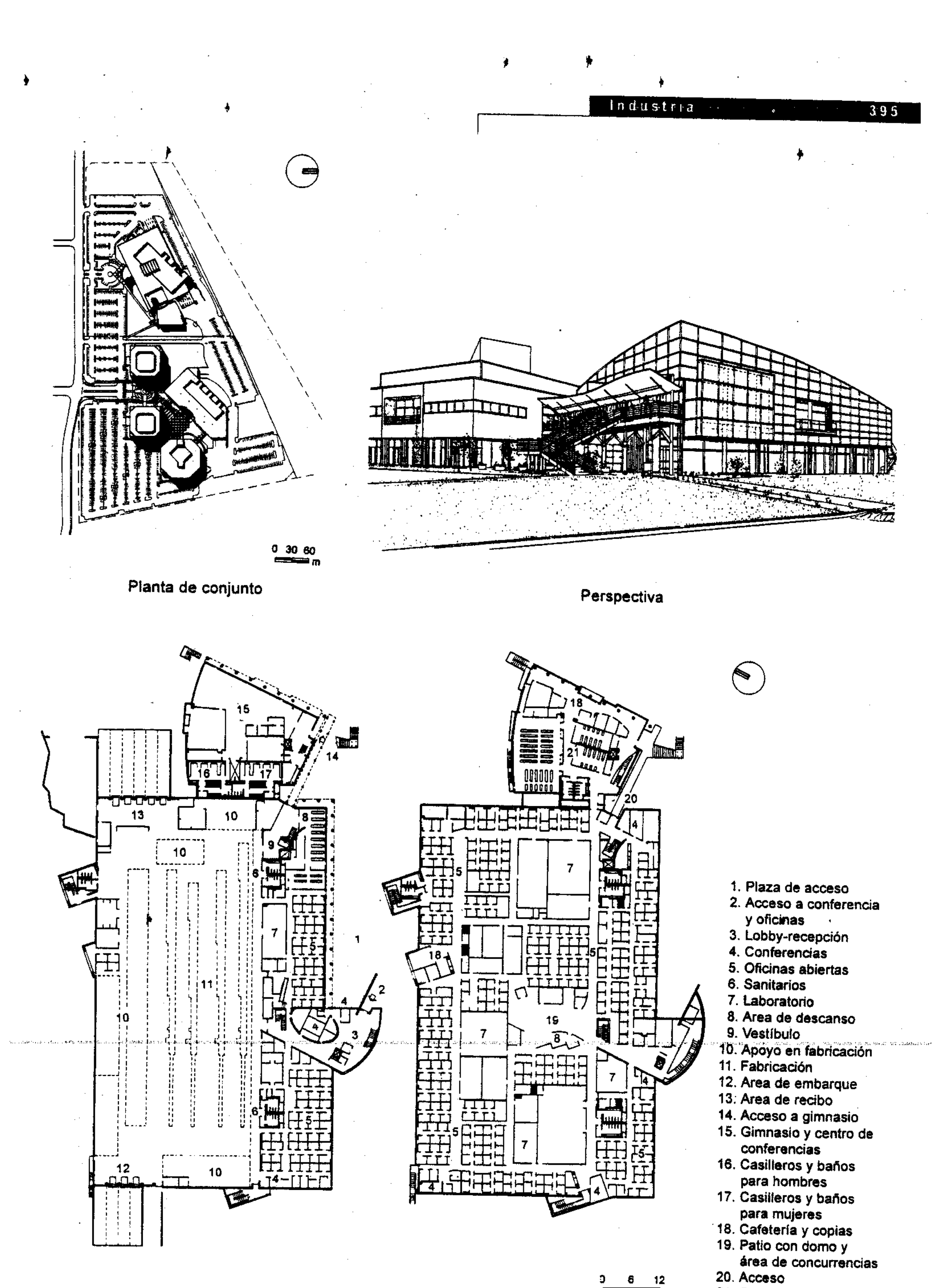
Planta segundo nivel

1. Acceso principal
2. Lobby
3. Sanitarios
4. Cafetería
5. Torre de control
6. Pasillo
7. Planta y área de trabajo
8. Almacén a futuro
9. Planta total de energía
10. Area de embarque
11. Sala de herramientas
12. Material para pruebas
13. Area de casilleros
14. Superintendente del atrium
15. Biblioteca electrónica
16. Vestíbulo
17. Plataforma de observación
18. Sala de lectura
19. Sala de reuniones



Corte A-A'

Centro de Tecnología Avanzada HOPE. Smith, Hynchman & Grylls Associates, Inc. S. B. Vora. Detroit, Michigan, Estados Unidos. 1995.



Planta baja

Planta primer nivel

Compañía de Silicon. Valle, 3 com. Edificio 500. Studios Architecture: Erick Sueberkrop, Cliff Peterson. santa Clara, California, Estados Unidos. 1996.

Infiltración (*Infiltration, percolation*) Paso lento de un líquido a través de los poros o intersticios del terreno, de una obra de fábrica o de otras materias sólidas. En otros casos, la infiltración es perjudicial, porque pueden causar deslizamientos importantes de agua a través del lecho de canales, presas, etc., y que por término medio representan el doble del agua evaporada. Para evitar la infiltración se recomienda impermeabilizar previamente. ‖ Penetración accidental de agua en un muro por efectos del mal estado de las cañerías, goteras, etc.

Infraestructura. Conjunto de los trabajos relativos a los cimientos de las construcciones; el lecho de las carreteras sobre el cual se asienta el firme; el balasto, los puentes, sifones, terraplenes, pasos a nivel, etc., de las líneas de ferrocarril (pero no la vía propiamente dicha, ni las agujas, señales y estaciones que constituyen la superestructura). ‖ Obra subterránea que sirve de base para sustentación a otra. **Urbana** (*City substructure*) Conjunto de obras que constituyen los soportes del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso urbano del suelo: accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones y otros.

Ingeniería (*Engineering*) Arte de aplicar los conocimientos científicos a la creación, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial en todas sus diversas especializaciones. ‖ Arte de encauzar las grandes fuentes de energía existentes en la naturaleza hacia el servicio y convivencia del hombre; utilizando hombres, dinero, materia, máquinas y energía. Se distingue de la ciencia porque se ocupa primordialmente en aplicar y dirigir hacia fines prácticos y económicos los fenómenos naturales básicos que los científicos descubren y formulan en teorías. Dentro de la ingeniería se derivan las siguientes:

Aeronáutica. Se relaciona principalmente con los problemas especiales de vuelo.

Agronómica. Estudia los problemas físicos relacionados con el laboreo de la tierra y la producción, almacenamiento, manipulación y tratamiento de los productos agrícolas. Sus partes importantes se refieren a fuerza motriz y maquinaria, estructuras de dependencias de explotaciones, energía eléctrica y aplicaciones y conservación del suelo y del agua.

Arquitectónica. Se ocupa principalmente en el proyecto de estructuras de edificios con preferencia sobre los proyectos de otros tipos de obras, tales como puentes, presas y autopistas. También se utiliza para indicar un campo que abarca todos los aspectos técnicos de la edificación, incluyendo instalaciones mecánicas y eléctricas, acondicionamiento acústico e iluminación. Para una mejor definición de la ingeniería arquitectónica es interesante describir la evolución que han seguido sus planes de estudio de acuerdo con las necesidades impuestas por la especialización, ya que tratándose de una técnica nueva, su contenido se encuentra en proceso de definición.

El primer programa de ingeniería arquitectónica lo estableció la universidad de Illinois a finales del siglo pasado. Sin embargo, la necesidad de contar con ingenieros especializados en los problemas que plantea el diseño arquitectónico de edificios es hoy mayor que lo era entonces, debido a la mayor complejidad de la edificación moderna. Los planes de estudio del ingeniero arquitectónico de grado medio constan de una base general de matemáticas, teoría de estructuras y materiales de construcción; conocimientos de las ciencias propias, como termodinámica y electrotécnica, con el fin de establecer fundamentos de una colaboración inteligente con ingenieros mecánicos y eléctricos.

Astronáutica. Trata de los vehículos, instrumentos y demás equipos utilizados para vuelos, pero no de los aspectos sociológicos o económicos, excepto en lo que éstos pueden afectar a dichos equipos.

Bromatológica. Disciplina técnica que trata de la fabricación de alimentos y asimismo de la elaboración de artículos refinados.

Civil. Comprende la planificación, proyecto, construcción, conservación, y en su caso, explotación de obras diversas, tales como hidráulicas, sanitarias, estructuras fijas, puertos marítimos y aeropuertos, carreteras, ferrocarriles. El ingeniero civil se dedica también a los problemas que plantea la energía nuclear; proyecta y construye las estructuras de los reactores.

La denominación de ingeniería civil fue empleada por vez primera en el siglo XVIII. Apareció unida al nombre del inglés John Smeaton, constructor del faro Eddystone. Hasta el siglo XVI se entendió por ingeniería la de carácter exclusivamente militar, derivada de la palabra ingeniería que empleaban los romanos para designar a los constructores de puentes y carreteras para el ejército. En dicho siglo desde la más remota antigüedad se conocían como arquitectos a los hombres que dirigían obras de carácter civil. *Edificios.* El ingeniero civil planea, proyecta y construye los grandes edificios industriales y los rascacielos que caracterizan las ciudades de nuestro tiempo. Aunque se considera el rascacielos como un triunfo de la arquitectura, su existencia se debe más bien a avances técnicos del campo de la ingeniería. Sus grandes alturas se consiguieron al separar la función resistente de la puramente decorativa o de cerramiento. Proyecta la distribución, la estructura y el equipo auxiliar necesario para crear en los edificios industriales el ambiente y los servicios que se requieran para una producción eficiente. Debe estudiar cuidadosamente la elección de comedores o cafeterías y los servicios sanitarios, así como de luz, calefacción y acondicionamiento de aire, sin olvidar, los problemas acústicos y de aislamiento térmico.

Transportes. Se ocupa de los transportes y servicios de estaciones terminales para conseguir un rápido y eficaz tránsito urbano e interurbano de pasajeros y mercancías. El proyecto de carreteras

y autopistas está condicionado por las características geológicas y topográficas del terreno, grado de desarrollo de la zona que atraviesa, servicio expropiaciones y previsiones de tránsito.
Obras hidráulicas. La utilidad de ésta rama es tal que se combina con la medicina preventiva para formar la especialidad de ingeniería sanitaria.
Criogénica. Ingeniería especilizada en las operaciones técnicas a muy bajas temperaturas. Combinan la competencia en las técnicas de física y química de bajas temperaturas con sus conocimientos en las ramas corrientes de ingeniería como mecánica, química y nuclear para estudios de otros aspectos de la tecnología de bajas temperaturas.
De caminos. Determinan las necesidades del tráfico durante un largo periodo y el tipo de construcción que cubrirá tales necesidades. Reune y analiza información acerca de las características físicas de carreteras, la intensidad, distribución y carácter de la circulación actual y los cambios previstos en todos estos factores.
De construcción. Rama especializada de la ingeniería civil que trata de la planificación, ejecución de las operaciones de construcción de obras, como carreteras, edificios, presas, aeropuertos y servicios públicos (líneas eléctricas y telefónicas, tuberías, etc.). La ejecución exige preparar los proyectos, planos y materiales.
Planificación. La fase empieza con estudio detallado de los planes de construcción y de las especificaciones. El método de trabajo y la maquinaria que deba usarse para las partidas individuales se seleccionan, a fin de cumplir el programa y carácter de la obra al costo más bajo posible.
De costas. Rama de la ingeniería civil que estudia la acción del mar sobre las costas y el proyecto de las obras destinadas a defenderlas de dicha acción. La mayor parte de las teorías existentes son esencialmente empíricas, fundadas en contínuas observaciones y mediciones efectuadas en obras construídas y en ensayos en la naturaleza o en modelos a escala reducida.
De ferrocarriles. Tiene por objeto el proyecto, estudio, construcción y utilización de las instalaciones y del material ferroviario, comprendiendo en éstos conceptos la infraestructura y superestructura de la vía, la señalización las estaciones, las locomotoras, el material móvil y el restante equipo propio de la explotación del ferrocarril.
Del petróleo. Aplicación de casi todas las ramas de la ingeniería a la perforación de sondeos para la producción de petróleo, gas e hidrocarburos licuables. No se incluye el refino de los hidrocarburos líquidos ni su transporte a largas distancias.
Del transporte. Trata de movimiento de mercancías y personas. Los transportes principales se realizan por carretera, agua, ferrocarril, aire y tubería.
Por carretera. Comprende el planeamiento, construcción y explotación de caminos, calles, puentes y aparcamientos.
Acuático. Comprende el planeamiento y la construcción de canales, cauces, instalaciones portuarias, instalaciones auxiliares, como faros, presas y esclusas para la navegación. Otro aspecto importante de este es el que se refiere al proyecto de construcción de lanchas, barcazas, remolcadoras, transbordadores y otras embarcaciones.
Ferroviario. Comprende el proyecto de construcción de estaciones terminales, zonas de maniobra, instalaciones de carga y descarga, vías, puentes, instalaciones para control del tráfico y para conservación, y los propios equipos de transporte (locomotoras y material móvil). La industria ferroviaria desarrolla constantemente estudios para conseguir métodos de carga y descarga más seguros y rápidos, mejor utilización de los vehículos y explotación de los trenes.
Por tubería. Hasta hace poco las tuberías se empleaban primordialmente para servicios municipales, como abastecimiento de agua, alcantarillado y distribución de gas. En la actualidad se utilizan para el transporte a grandes distancias de gases naturales y productos petrolíferos. El proyecto de las instalaciones de bombeo requiere el estudio de la potencia necesaria para las diferentes clases de material transportado, las instalaciones correspondientes, la separación entre estaciones de bombeo y de otros factores relacionados con ellas.
De métodos. Técnica utilizada para mejorar los métodos de trabajo y reducir los costos de fabricación en fábrica, oficinas o en cualquier lugar donde se necesita un esfuerzo humano. Analiza cada operación de una parte dada de un trabajo para eliminar todas las operaciones innecesarias y conseguir el mejor y más rápido método de realizar cada operación; incluye la normalización del equipo, métodos y condiciones de trabajo; y entrena al operario para seguir el método normalizado.
De organización. Estudia el proyecto e implementación de sistemas compuestos por elementos humanos, materiales y equipos; basándose en conocimientos teóricos y prácticos de ciencias matemáticas, físicas y sociales junto con principios y métodos de análisis de organización y proyectos para determinar, precedir y evaluar los resultados que se obtendrán con tales sistemas. La ingeniería de organización es aplicable a oficinas, almacenes, hospitales, restaurantes, hoteles y granjas entre otros.
De producción. Estudia la planificación y control de los medios mecánicos empleados para cambiar la forma, condición y relación de los materiales en la industria, con el fin de aumentar su utilidad y valor. Ingeniería de producción es un término nuevo que se aplica a algunos aspectos de la planificación y control de la fabricación.
De sistemas. Estudia el proyecto, predicción del comportamiento, construcción y funcionamiento de grandes y complicadas combinaciones de elementos o subsistemas.

la industria, con el fin de aumentar su utilidad y valor. Ingeniería de producción es un término nuevo que se aplica a algunos aspectos de la planificación y control de la fabricación.
De sistemas. Estudia el proyecto, predicción del comportamiento, construcción y funcionamiento de grandes y complicadas combinaciones de elementos o subsistemas.
De tráfico. Define la capacidad y el trazado de carretaras y calles para atender con seguridad y economía el movimiento de vehículos entre puntos determinados.
Eléctrica. Rama que se ocupa principalmente de la electricidad y del magnetismo. La ingeniería eléctrica comprende numerosas partes de otras ramas y de las ciencias físicas; abarca la investigación, la invención, el desarrollo, las aplicaciones y la formación del personal.
Humana. Esta ingeniería estudia las posibilidades y limitaciones del hombre biológico en su relación con las máquinas y los sistemas. Esta ingeniería puede definirse como el campo de la actividad que intenta asegurar que los instrumentos y máquinas utilizados por el hombre, así como el medio de trabajo del mismo, sean compatibles con su capacidad y exigencias naturales. Esta actividad ha sido llamada también, ingeniería de los factores humanos.
Como ciencia aplicada, esta ingeniería es un campo profesional relacionado en primer término con la ingeniería. Los factores humanos tienen en cuenta el diseño de automóviles, carlingas de aviación, cabinas de dragalina, asientos para aviones, trenes y cápsulas espaciales, esferas de reloj, altímetros, cartas de navegación, mandos de submarino, equipos de comunicaciones, perillas de reglaje, cuadros de control de radar y otras instalaciones. El espacio y medio ambiente de trabajo se proyecta teniendo en cuenta la sensibilidad del hombre a los factores físicos, tales como luz, sonido, calor, humedad, frío, trepidación, gases nocivos y fuerzas de aceleración.
Mecánica. Constituye uno de los campos de la ingeniería. Los ingenieros de dicha especialidad pueden ejercerla como profesión libre e ingresar en muy diversas industrias. Entre las que absorben mayor cantidad de dichos ingenieros están las de fabricación de maquinaria y la de la construcción.
Naval. Ingeniería que comprende el proyecto, construcción, instalación, funcionamiento y mantenimiento de casco y de las máquinas principales y de la maquinaria y equipos auxiliares asociados para propulsión de barcos. Los campos actividad del ingeniero naval de máquinas, y del especializado en la construcción de cascos, o arquitecto naval, se superponen en tantos aspectos que no es posible establecer una línea clara de separación entre ambas actividades. No obstante, el arquitecto naval se ocupa principalmente de los cascos de los barcos, el ingeniero naval de máquinas principales de propulsión, de las auxiliares y equipos y sistemas relacionados con ellas.
Nuclear. Tecnología que trata de la utilización del proceso de fisión. Comprende el proyecto y construcción de reactores nucleares y sus elementos auxiliares, el desarrollo y fabricación de materiales especiales y el manejo y tratamiento de los productos de los reactores. El desarrollo de la reacción en cadena para la producción de energía y otros fines ha precisado la solución de muchos problemas mecánicos y metalúrgicos, así como el estudio de cantidades microscópicas de elementos artificiales con miras al progreso industrial.
Química. Ingeniería que se ocupa en primer lugar de la aplicación de la química, la física y las matemáticas en los procesos de la fabricación de la industria moderna. Es la aplicación de los principios de las ciencias físicas, juntamente con los principios de las relaciones económicas y humanas, a campos que añaden directamente a los procesos y materiales en los que la substancia es tratada para producir un cambio en su estado, contenido de energía o composición. Según ésto, la ingeniería química podría ser denominada ingeniería de procesos.
Sanitaria. Ingeniería especializada y desarrollada generalmente en ingeniería civil. El Consejo Nacional de Investigaciones de América define al ingeniero sanitario como "un diplomado que se especializa para concebir, proyectar, valorar, dirigir y explotar trabajos de ingeniería, o proyectos ya desarrollados total o parcialmente, para la protección y prevención de la salud pública, así como particularmente en todo lo que se refiere a la mejora del ambiente humano, para inspeccionar y reformar obras de ingeniería y otros proyectos que sean capaces de perjudicar la salud pública por ser o poder llegar a ser defectuosos en cuanto a su concepción, proyecto, dirección o gestión".
Tradicional. Existían dos ramas de ingeniería, la militar y la civil. El ingeniero comenzó a limitar sus actividades a un campo cada vez más restringido. Por ejemplo, la ingeniería civil se dedicó principalmente a estructuras estáticas, tales como presas, puentes, y edificaciones, mientras la ingeniería mecánica se concretó a las estructuras dinámicas, tales como máquinas y mecanismos. Asimismo, la ingeniería de minas se dedicó al descubrimiento y extracción de minerales de las formaciones geológicas, mientras que la ingeniería metalúrgica se ocupó en la extracción y refino de los metales contenidos en los minerales.
Los ingenieros eléctricos se especializaron en energía y comunicación (y eventualmente en telegrafía, telefonía, radio, televisión y radar, mientras que los especialistas en energía nuclear): los ingenieros de minas limitaron sus actividades a minería de metales y minería de combustibles (ésta última comprendía ingeniería del carbón e ingeniería del petróleo).

Ingeniero *(Engineer)* El que profesa la ingeniería.

Ingle *(Groin)* Habitación con dos pasillos que forman un ángulo agudo.

Inglés primitivo *(Primitive English, Old English, Gothic)* Estilo gótico de arquitectura que siguió al normando y precedió al florido o decorado; duró desde final del siglo XII hasta principios del siglo XIV. ‖ Primera fase del gótico inglés que se inició hacia 1180. Se caracterizó por sus ventanas de lanceta y, más tarde, por el empleo de tracería geométrica, bóveda nervada, etc.

Inglete *(Miter)* Junta a 45 grados de dos elementos que se encuentran en ángulo recto, por lo general de dos molduras.

Ingreso *(Ingress, entrance)* Acceso, entrada. ‖ Italianismo: recibidor, sector de entrada a una vivienda o a un local comercial. Familiarmente, toda abertura en una pared que dé entrada a otra habitación más grande o de superior importancia.

Inmueble *(Inmovable property)* Que no se mueve. Se aplica para designar a toda clase de edificios y construcciones.

Inodoro *(Inodorus, odourless)* Elemento sanitario de loza vitrificada o gres porcelánico, encargado de recoger los productos de desechos humanos y evacuarlos al exterior. Indebidamente, esta pieza sanitaria es conocida con el nombre popular de w. c. o excusado.

Inscripción *(Inscription)* Acción y efecto de inscribir o inscribirse. ‖ Escrito suscinto grabado en piedra, metal u otra materia, para conservar la memoria de una persona, cosa o suceso importante.

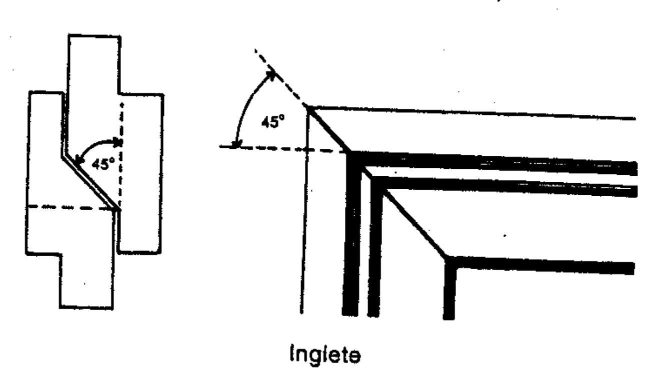
Insolación *(Insolation)* Cantidad de radiación solar que incide sobre una superficie. También se entiende por insolación el tiempo que está expuesta una superficie a la radiación solar. ‖ Incidencia de la luz solar en los edificios, con referencia a la orientación.

Instalación *(Installation, Installing)* Acción y efecto de instalar o instalarse. ‖ Conjunto de máquinas y dispositivos que constituyen una planta para obtener grava, concreto, productos asfálticos, etc.

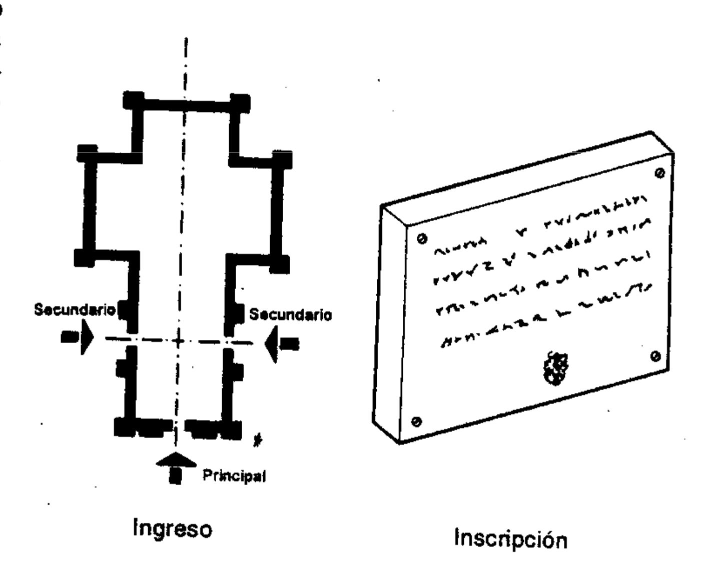
Instalar *(To install)* Colocar en un lugar o edificio los enseres o servicios que en él se hayan de utilizar como, en una fábrica, los conductos de agua, aparatos para luz, etc. ‖ Establecerse, fijar uno su residencia.

Instrumentos de dibujo *(Drawing instruments)* Conjunto de diversas piezas combinadas adecuadamente para que sirvan con determinado objeto en el ejercicio del dibujo. ‖ Dícese de los que, dentro de cada clase y gracias a su excelente construcción, aseguran un máximo de exactitud en los trabajos que con ellos se efectúan. Auxiliares indispensables en el dibujo lineal son la regla y el compás. Para diferenciarlo del dibujo natural y del de imitación artística o industrial, el dibujo lineal recibe también el nombre de dibujo gráfico o geométrico. Este género comprende el trazado de las figuras de geometría elemental, descriptiva y analítica, la perspectiva ordinaria e iconométrica, los dibujos de arquitectura y de máquinas, la topografía, etc. Los instrumentos del dibujante son regla, escuadra y plantillas. Los utensilios que necesita: lápices, gomas, tinta china, pastillas de colores, papel y tablero.

Insula *(Insulae)* En la antigua Roma edificio destinado a viviendas compuesto de varios pisos ocupados casi siempre en régimen de alquiler.

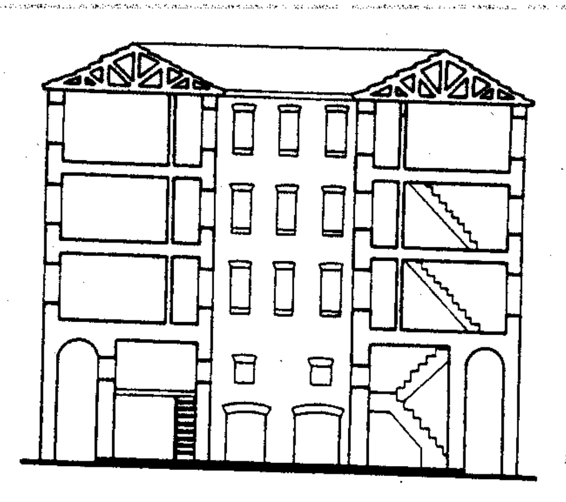


Inglete



Ingreso

Inscripción


Insula

Intaglio *(Intaglio)* Aquella en que las figuras aparecen hundidas por debajo de la superficie general; como si fuera un sello, la impresión del cual sobre cera daría un bajorrelieve.

Inteligente, edificio *(Intelligent, buinding's)* Es aquella edificación en la que se efectúan servicios para el usuario y de funcionamiento con el mínimo de intervención humana y un máximo de autocontrol del propio edificio. Todo esto se realiza mediante, sistemas computarizados y elementos cibernéticos instalados dentro del mismo edificio.

Intemperismo *(Weathering)* Desintegración o descomposición física y química de las rocas y minerales bajo condiciones naturales.

Interceptor *(Interceptor)* Sifón de la acometida al alcantarillado para impedir el paso de los gases de la cloaca a la canalización doméstica.

Intercolumnio *(Intercolumniation)* Intervalo que existe entre dos columnas; se mide desde el eje de la columna inmediata y varía según cada orden. En el orden toscano, el intercolumnio no tiene más que seis módulos y medio. En el orden corintio, varía entre seis, nueve y hasta doce módulos, según se trate de pórticos con pedestales o sin ellos.

Interior *(Interior, inside)* Vocablo empleado para referir todas las partes de una construcción que se localizan dentro de ésta.

Internacional, estilo *(International style of architecture)* Dícese del estilo arquitectónico que surgió en Europa y los Estados Unidos antes de la Primera Guerra Mundial y que aún subsiste. Se caracteriza por su funcionalidad y la carencia de motivos decorativos tradicionales.

Intradós *(Intradós)* Superficie cóncava formada por la reunión de dovelas en la parte inferior de una bóveda.

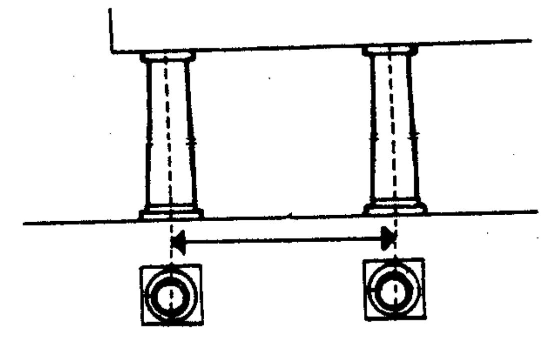
Intramuros *(Within a city or town)* Dentro de una ciudad, villa o lugar.

Intrincadura *(Plaster)* Capa delgada de cal y arena que se aplica en un muro o se utiliza para guarnecer un techo. II Enlucido.

Inundación *(Floods)* Acumulación pasajera de agua sobre terrenos que normalmente se encuentran secos.

Inwood, Henry William (1794-1843) Arquitecto inglés. Después de trabajar en el despacho de su padre, también arquitecto, viajó a Grecia donde estudió detalladamente la arquitectura clásica antigua. Padre e hijo trabajaron juntos en la mayoría de las obras que realizaron; H. W. Inwood ponía el conocimiento y la experiencia del estilo griego. Una de sus obras fue tan famosa que se le reconoce como uno de los edificios más notables, en este estilo, de Gran Bretaña: el templo Saint Pancras, construido de 1819 a 1822. El cuerpo del templo es un vestíbulo largo con un APSE en un extremo y un pórtico en el otro. En el interior, el vestíbulo está formado por galerías y un cielo raso plano. La decoración es muy vistosa y de gran calidad. Otro templo de Inwood es el de Todos santos en Camden Town.

Iraní, arquitectura *(Persian Architecture)* Expresión con la que se definen las manifestaciones arquitectónicas en el área ocupada actualmente por Persia y Afganistán y en el llamado Irán exterior, es decir, la región del Asia Central y la India Noroccidental. El lenguaje figurativo iraní, el cual se formó en la prehistoria, ha persistido a lo largo de la historia del país. Sometida a la presión ejercida por las continuas invasiones del Este, la cultura se ha manifestado notablemente en cada época, pero la región fue atraída también por Occidente, desde donde partieron dos invasiones muy importantes para la historia: la de Alejandro Magno y la islámica.
Elamitas (s. XIV-VII). Fue la primera civilización que habitaron el sureste del país, en el delta del Ab-e-Díz. La arquitectura de ladrillo surgió en el siglo XIV a. C. La vida urbana se desarrolló en Susania, donde las ciudades de Susa y Choga Zambil fueron el centro de la civilización elamita.
Choga Zambil es importante por su Zigurat el mejor conservado en el Oriente Medio (1250 a. C.), es una pirámide escalonada de cinco pisos, cuyos lados miden 130 m de base y una altura de 50 m; los muros se rellenaban de adobe y se revestían de ladrillo. El edificio contiene un templo pequeño el cual tiene 34 cámaras con bóvedas falsas y escaleras parcialmente cubiertas, dispuestas axialmente para acceder al santuario superior. Junto al Zigurat existía un palacio abovedado de forma subterránea y numerosos templos localizados fuera de terrenos o recinto sagrado.
Arquitectura Neolámica (siglo IX al VII a. C.). Uno de sus centros fue Tepe Nush-i Jan, junto a Hamadan, debajo de ella se localizan las ruinas de Ecbatana su ciudad más importante.
Aqeménidas (s. VI al IV a. C). Su ciudad importante fue Pasagarda, donde se localiza la tumba de Ciro el Grande (559-530 a. C.) primer gran rey. Es una cámara alargada construida por grandes bloques de mampostería, sobre una base de seis escalones. En Susa se han encontrado un palacio que debió servir como residencia de invierno a Dario I (s. V a. C.). La apadona rectangular o sala de audiencias es una estructura de 36 columnas y 6 crujías. En tres lados tiene pórticos dobles que sobresalen hacia el exterior y estructuras de forma rectangular, que mantienen la estabilidad del edifi-


Intercolumnio

cio. Los capiteles de las columnas son anteriores a los de persépolis y sostenían la techumbre, de forma plana con vigas hechas con cedros traídos del Líbano. La decoración consiste en bajorrelieves hechos en cerámica vfidriado polícroma.
Persépolis. Fue el centro de mayor esplendor de la arquitectura esqueménida y fue el resultado de gran cantidad de influencias externas. Sobre una terraza con grandes muros de sillería emergían plataformas que sostenían la apadana de Darío y Jerjes (de 80 x 80 m), almacenes, tesoros, palacios y viviendas. La entrada daba acceso al complejo de edificios que se disponían en forma octogonal. Dos escalinatas conducían a la puerta de Jerjes que estaba adornada con dos toros alados con cabeza humana. También había un edificio con columnatas y dobles pórticos en tres de sus lados, sobre la terraza que se accedía por la parte norte mediante escalones. En las cuatro esquinas había torres de vigilancia. Las columnas de 20 m de altura, cuyos fustes se elevaban no estaban ornamentadas, tienen características Jónicas, sobresalen sobre una plataforma de 5 600 m^2. Las escaleras estaban decoradas con bajorrelieves asirios. Algunas de las habitaciones tienen puertas monumentales con el típico Esgucio Egipcio. Son espaciosas las tumbas excavadas en la roca, su centro es una puerta de acceso a la cámara mortuoria. La que se conoce es la de Darío del siglo V a. C.
Partos y sasánidas (s. II a. C.- VII a. C.). El arte quemenida fue destruido por Alejandro Magno. Durante el nuevo periodo se manifestó la construcción abovedada de ladrillo, sistema empleado en la edificación de viviendas en Susiana.
El Iwan es una estructura abovedada dispuesta en forma circular entorno a un patio interior. Apareció hacia el año 150 a. C. La cúpula y la bóveda tienen su antecedente de los templos del fuego del zoroastrismo. Posteriormente introdujeron la cúpula sobre trompas construidas sobre cuatro pilares conectados por arcos. A la época sasánida pertenece uno de los más famosos monumentos de ladrillo de la antigüedad, el gran Palacio de Cresifón. Presenta una bóveda elíptica de 40 m de altura con fachada a ambos lados. El Palacio de Fizurabad (comienzos del siglo III).
Islámica. Surgió durante la conquista árabe en el siglo VII hasta la caída de la dinastía Safávida en el siglo XVIII. Se extendió desde Irán hasta el actual Afganistán y Asia.
Mezquitas. Sobresalen los mezquitas de Yazdi-i-Khawast y Quiva. Tenían cámara abovedada con cuatro accesos en arco dispuestos en forma axial.
Por lo general se situaban al centro de un recinto abierto. Las primeras mezquitas iraníes de planta árabe son: Siraf y Fahraj. La Tarik Khana de Damghan, probablemente es la mezquita más antigua de Irán, las arquerías que rodean el patio se construían con grandes ladrillo de tipo sasánida, los soportes redondeados son gruesos y poco esbeltos y los perfiles del arco elíptico. El arco principal de la fachada norte se levanta más que los otros arcos y está enmarcado de forma rectangular. A finales del siglo XI se introdujeron dos cámaras cuadradas abovedadas en los lados norte y sur.
Los selqúcidas (siglo XI-XII d. C.). Introdujeron otros tipos de mezquita en Kharasan, se hizo popular una mezquita con patio, iwanes en los lados norte y sur y sin cámara abovedada (Gunabad) y pequeñas mezquitas abovedadas de planta cuadrada (Sangan-i-Pàin y Abdallahbad), así como otras consistentes en un salón con arquerías y cubiertas con un techo plano (Simna y Zarad).
Los mongoles (s. XIV). Anexaron nuevos elementos por ejemplo en la mezquita del Viernes de Isfahan agruparon una sala de oración y madrasa. En las nuevas construcciones retomaron la planta de cuatro iwanes (Varamin, Hadfshuya) y la cámara aislada abovedada (Dashti y Azirán). La mezquita de Ali Shab de Trabriz tiene un patio y el iwan de la guibla.
Los timures (s. XV). Añadieron elementos a las mezquitas existentes en lugar de construir nuevos edificios. La sala de invierno de la mezquita de Isfahan (s. XI-XIX), comprende múltiples pasillos con arcos apuntados que surgen del piso. Las principales mezquitas timures se encuentran en Mahhad y Samrcanda, aunque la más importante es la de Azul de Tabriz (1465), gran octógono abovedado, rodeado de cámaras inferiores abovedadas.
Los Safávidas (s. XVI-XVIII). Tomaron como capital Isfahan bajo el reinado de Shah Abbas (1587-1629). Sus mezquitas más importantes fueron la Lutfullah y la Masjid (1612-1638). Repiten la cámara central abovedada y el trazo de cuatro iwanes. La fachada de ambas abre hacia un espacio cuadrado (maidan), centro de la ciudad con entradas inclinadas.
Minaretes. Los primeros minaretes iraníes son copia de los inicios del Islam. En el siglo XI se inició la construcción de un tipo de minarete cilíndrico, colocado sobre un plinto poligonal. Estaban construidos de ladrillo cocido. Con el transcurso del tiempo se introdujeron nuevos elementos estructurales. Tenían balcones sostenidos con ménsulas debajo del vértice del minarete, espirales dobles y sencillos con o sin columna central, elevación con resaltes o columnas adosadas y resalte, división del alzado a tres alturas, que disminuyen la altura en el sentido ascendente. Destaca el de Zarad, Nigar, Saraban isfahan, Jam y Zirat. En el siglo XII se introdujeron minaretes dobles que flaqueaban la portada por ejemplo el de Nackchivan. Del siglo XII al XV evolucionaron únicamente en su decoración.
El ejemplo más importante en cuanto a mausoleos es la llamda Tumba de los Samánidas en Bokhara (principios del siglo X). Destaca su efecto monumental las columnas adosadas con arquerías. La última forma apareció en muchos mausoleos posteriores, abovedados y de planta cuadrada (Sanghast y el mausoleo de Sanjar en Mery). Un elemento importante fue el Pishtag (iwan rectangu-

lar saliente que servía como portal). En la época timúrida los mausoleos utilizaron frencuentemente la cúpula bulbiforma y la doble cúpula (complejo Shah-i Zinda, Samarcanda). El mausoleo abovedado variaba en planta y tamaño, por ejemplo la tumba de Uljaitu, Sultaniya (1307) de planta octagonal con un nicho profundo a cada lado. La nueva forma es un coronamiento de ocho minaretes cilíndricos. Una variante del mausoleo es la tumba-torre. Sus orígenes probablemente son de Asia central. Algunas son pequeñas estructuras de sólo 8 m de altura otros sin embargo, miden casi 80 m (Gunbad-i-Qabas (1006). Después del siglo XV se construyeron algunos otros. Algunos eran tipo conmemorativo pero la presencia de Eniharabs indica que algunos se empleaban para orar.

Las plantas eran variables, poligonales, circulares, cuadradas, lobuladas y alargadas. En la época Timúrina se desarrollo un tercer tipo conocido como la hazira o patio abierto con un iwan.

Palacios. Las edificaciones más importantes son los gaznevidas (siglo XI) y selyúcidas en Lashkar-i Bazar y Ribat-i Sahraf, los cuales utilizan el modelo de cuatro iwanes. Los pishtag caracterizan el palacio mongol de Takht-i Suleiman y el de Timur en Shar-i- Sbaz. En Isfahan se encuentran algunos palacios safávidas con el Alí Qapu, pórtico arqueado coronado por un balconaje plano sobre columnas de madera, desde que el Sahah y su corte contemplaban los espectáculos.

Los jardines y zonas de agua estaban ordenados en patios, kioskos abiertos de dos pisos y pabellones. El palacio de Chilil Sutan en Isfahan (1600 d. C.), tenía un pórtico con cubierta plana sobre columnas de madera como un talar aqueménida que precedía al salón del trono del Sahah.

La avenida chahar Bah tiene 1600 m de longitud tiene árboles y arroyos, daba acceso desde el sur a la nueva capital, existían puentes como el Khaju, con compuerta y pabellones para el cortejo real, conectaban Isfahan con sus alrededores. La arquitectura Iraní Medieval se caracterizó por la construcción de mezquitas y mausoleos que dominaron sobre el resto de las construcciones como las madrasas y caravaneras.

Las madrasas de cuatro iwanes fue modificada anexándole celdas para estudiantes. En las caravaneras por lo general, de cuatro iwanes eran de un planta y las celdas para los viajeros se localizaban entre los iwanes y la esquina para establos. Un pishtab monumental, separado del patio por un vestíbulo abovedado, definía el eje mayor.

Los oratorios adoptaron el trazado de la cámara cuadradra abovedada y los accesos del bazar usaban el iwan monumental flanqueado por muros pantalla de dos pisos con nichos en forma de arco. En los edificios públicos se encuentra en menor proporción una relación entre el espacio interior y exterior con una separación total entre ambos. Las plantas son simétricas. La decoración abstracta y epigráfica es un elemento fundamental de la arquitectura de Irán. Se emplearon tres elementos; ladrillo cocido, estuco moldeado y cerámica vidriada. A partir del siglo X se colocaron bandas decorativas rehundidas, estriadas o en altorrelieve, formando patrones geométricos. Se mezcalaban con la estructura de los edificios circundantes y su carácter se alteraba con los cambios. A partir del año 1100 d. C. empezó a utilizarse el azulejo policromado como elemento decorativo. La cerámica vidriada empezó a ser sustituída por el mosaico y posteriormente por el azulejo; representaba temas los cuales fueron tomados de las alfombras. Esta técnica alcanzó su esplendor en el siglo XV en los edificios de Gavhar Shad, en Mashhad y Herat.

Irlanda, arquitectura (*Irish Architecture*) En Irlanda se han conservado restos de arquitecturas de Europa desaparecidas casi por completo. En su propio estilo gaélico tiene restos curiosos de procedimientos de construcción en madera, piedra y mimbre. Los irlandeses no empleaban mortero, porque los sillares se quitaban del edificio después de abandonado éste, para otras aplicaciones.

Los muros exteriores de fortificaciones y viviendas estaban blanqueados. Las torres redondas y en forma de colmena constituyen los únicos elementos característicos de la arquitectura irlandesa antigua. Actualmente hay muchos templos pintorescos, mercados, comercios, abadías, catedrales, castillos y ruinas de fortalezas y monasterios.

La época de esplendor fue anterior a la conquista normanda y corresponde a la llegada de las comunidades monásticas.

Los cenubitas habitaron chozas redondas o cuadradas, cubiertas por falsas bóvedas formadas por hiladas. En las comunidades existían oratorios con torres redondas y cruceros. Los asentamientos más imporantes son los de Skellig Michael, Nendrum, Glendaloguh (VII) clorimacnois y Monasterboyce (s. X-XI). El estilo hiberno-románico está representado por la capilla Cormac de Cashel (1134). Tenía una nave central cubierta por una bóveda de cañón y un presbisterio con bóveda de crucería. El Cisterciense llegó en 1140, apreciándose su influencia en el extremo oriental de la catedral de Christ Church, Dublín. El gótico Early Englih apareció en la nave central de Christ.

Los edificios más representativos del gótico son los conventos, por lo general, construidos en el campo. Tienen una torre entre la nave central y el presbisterio, típica también de los monasterios ingleses. La arquitectura medieval se mantuvo hasta el siglo XVII. Los ingleses promocionaron la creación de nuevas ciudades como Londonderry con catedral gótica de 1628-1633 y viviendas como las de Carrick-on-Suir y Strafford's Jiggins-town ambas de 1630. El gótico empezó a dar paso gradualmente a las cubiertas con faldones y parapetos y a edificios como Beauliev y el Hospital Kilmainham (1679). Arquitectos importantes que emplearon el estilo

Palladiano fueron Edard Lovett Pearce, Richard Castle, James Gandon y Francis Johnston. Algunas construcciones de este periodo son Castletown (1722), Parliament House, de Pearce en Dublín, Caldeon de Nash, Four Court de Grandon en Dublín; la Casa del Prebuste del Trinity College, Dublín. La arquitectura irlandesa es rica en casas georgianas. Dublín es la ciudad con los mejores ejemplos. Los edificios victorianos más representativos con la catedral de Caork de Bures; Queen's University de Lanyon en Belfast; el Museo del Trinity college de Deane. En cuanto a edificios contemporáneos sobresalen: la nueva Biblioteca del Trinity College de Ahrends, Burton y Koralek (1963-1967). El norte de Irlanda hacia el año 400 d. C. estaba gobernada por la familia dinástica goidélica conocida como Vi Neill.
Hacia el siglo VI d. C. las comunidades monásticas irlandesas eran conocidas como centros de sabiduría. San Columba organizó un monasterio en Loana y desde ahí se organizó su expansión para cristianizar a los picts en la zona principal de Escocia. Los establecimientos religiosos de Glendalough y Conmacnois, alcanzaron prosperidad y renombre con centros de enseñanza y se engrandecieron considerablemente. Se construyó una pequeña capilla de 3 x 4.50 m de la antigua comunidad monástica en el condade de Kerry (s. VIII d. C.) . En Skellig Michael, se construyeron chozas en forma de colmenar y dos pequeñas iglesias localizadas sobre un escalón rocoso a 180 m sobre las olas.
Los muros de viviendas eran de material pétreo sobrepuesto, algunas alcanzaban hasta 2 m de espesor para resisitir los golpes de viento. El centro monástico de Glendalough fue fundado en el siglo VI por san Kevin. Tiene un campanario redondo de piedra de más de 30 m de altura. La cocina de san Kevin es de paredes y techos totalmente de piedra. El techo inclinado descansa sobre muros de piedra de 4 m aproximadamente unidos con mortero.

Isabel *(Architecture that corresponds to the region of queen Elizabeth-Tudor; in Spain, to that of queen Isabella-Isabeline period)* Variedad del estilo gótico flamígero español de influencia morisca, que se desarrolló durante el reinado de los reyes católicos.

Isabelina *(Isabeline period)* Arquitectura correspondiente al reinado de Isabel de Inglaterra, la cual se desarrolló independientemente del estilo Tudor, principalmente en la construcción de las grandes casas rurales de nobles y terratenientes ingleses. Es el estilo arquitectónico correspondiente al primer periodo del Renacimiento inglés. ‖ En la arquitectura española, el estilo que se dio en tiempo de los Reyes Católicos o estilo Isabel, denominación propuesta por el historiador francés Emile Bertaux. Son características de este estilo, los templos de nave única tipo peculiar en el estilo gótico catalan-valenciano, y la colocación del coro en tribunas que se levantan sobre la puerta de ingreso, sostenidas por una bóveda de arcos de mínima curvatura.

Isba *(Isba)* Casa rural de madera propia de Rusia y otros países eslavos.

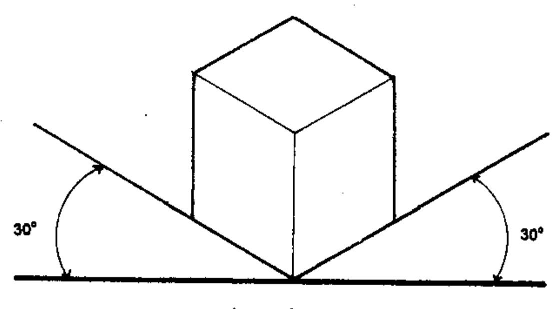
Ischtar o ishtar *(Ishtar)* Puerta del palacio de Nabucodonosor II, en Babilonia. En su decoración sobresalen animales simbólicos en bajorrelieve e incrustaciones de ladrillos de diferentes colores.

Isidoro de Mileto (siglo VI d. C.) Insigne arquitecto griego. Erigió con Antemio, por encargo del emperador Justiniano (527-565), la inmensa cúpula del templo de santa Sofía en Bizancio.

Islámica, arquitectura *(Islamic Architecture)* Dícese de la arquitectura que surgió en los países musulmanes. El Islam ha originado una civilización artística espiritualmente compacta, nutrida por las manifestaciones específicas de los países conquistados. La arquitectura islámica empezó su proceso histórico en la segunda mitad del siglo VII con la dinastía de los califas Omeyas y el traslado de la capital de Medina a Damasco. La más clara expresión la logró en el tipo de la mezquita, la cual fue difundida inmediatamente a todos los países conquistados por el Islam. Con la caída de los Omeyas (750) se inició un segundo periodo, bajo la dinastía de los Abásidas, el centro cultural y político del mundo musulman se desplazó a la Mesopotamia. Desde su nueva capital, Bagdad, la dinastía Abásida divulgó un estilo completamente nuevo marcado por influencias persas y turcas.
En el siglo X, la política tolerante de la corte de califato permitió que en las dinastías provinciales más o menos independientes se recuperara conscientemente la tradición iraní. Más tarde (siglo XI), los turcos Seldjúcidas, desde Turquestán conquistaron todo el Asia anterior. El califa de Bagdad quedó desprovisto de toda autoridad, por lo que se produjo un cambio profundo en el gusto y la producción artística.

Isodomo *(Composed of stones of uniform size-of ashlar)* Dícese de un muro cuyas hiladas de piedra tienen todas la misma altura.

Isométrico *(Isometric)* Que tiene dimensiones iguales. ‖ Se dice de los grupos cristalográficos con formas de cuatro o más ejes de simetría principal, de igual grado y dimensiones. ‖ Se aplica también al sistema cúbico. ‖ En geometría, llámase así al sistema axonométrico en el que las proyecciones de los ejes sobre el plano del cuadro del triedro trirectángulo forman entre sí ángulos de 120°.



Isométrico

Isozaki, Arata (1931). Arquitecto japonés. Nació en Oita, Kyushu en Japón. Efectuó sus estudios profesionales en la Universidad de Tokio, concluyendo su carrera en 1954. Al terminar sus estudios, entró a trabajar al despacho de Kenzo Tange, de quien había sido alumno en la universidad.

La arquitectura de Arata Isozaki tiene varias etapas, ya que en sus inicios recibió gran influencia de Kenzo Tange, diseñando obras de tipo metabolista, pero con el paso del tiempo fue encontrando una arquitectura propia en la cual logró conjuntar sus raíces japonesas con las nuevas influencias occidentales.

En la década de los años cincuenta y principios de los sesenta Tange creó el movimiento metabolista, con el fin de enfocar a Japón hacia una metodología sistemática para ser aplicada en el desarrollo de la construcción, diseño de viviendas, así como del urbanismo.

Durante esta etapa Isozaki se encontraba trabajando con Kenzo Tange y colaboró con él en el desarrollo urbanístico para la ciudad de Tokio, Japón (1959-1960), la Prefectura de Kagawa en Takamatsu (1955-1958), del ayuntamiento de Imabari (1957-1958), así como la Escuela Nacional Superior de Tokio (1961-1964).

En 1963 Isozaki sintió la necesidad de independizarse y formó su propio despacho, pero no por ello se alejó de Tange, ya que posteriormente colaboró con él en algunos proyectos, tales como el Plan de Reconstrucción de Skopje, en Yugoslavia (1965-1966), y el Festival Plaza de la Expo de Osaka (1966-1970). Durante esta década la arquitectura que desarrolló Arata Isozaki fue mediante concreto armado con formas muy expresivas (influencia de Tange), utilizando formas geométricas muy sencillas. Esta arquitectura empezó a denotar el estilo propio de Isozaki al diferir con los conceptos de Tange en el gigantismo y contenido conceptual.

A partir de la Expo de 1970 en Osaka, comenzaron a notarse cambios dentro de su estilo arquitectónico, al tener mayor confianza en los modelos europeos y americanos, así como influencias de arquitectos occidentales tales como Palladio, Ledoux, Boullée y Schinkel, lo que provocó que retomará el uso de las composiciones geométricas tanto en las plantas arquitectónicas como en las fachadas, lo cual ya no abandonó ni siquiera en su fase tardía.

Isozaki comezó a desarrollar un estilo de influencias manieristas. Este neomanierismo está sustentado en diseños fragmentados, arítmicos y un concepto estructural diferente. Isozaki es uno de los precursores de la arquitectura postmoderna en Japón.

Durante este periodo construyó las siguientes obras: el Museo de Bellas Artes de la Prefectura de Gunma en Takasaki (1971-1974); el Museo de Arte de Kitakyusha (1972-1974); el edificio Shukosha, en Fukuoka 1975); el Club de Campo Fujimi en Oita (1972-1974); el Edificio Shukosha en Fukuoka (1975) y la Biblioteca Central de Kitakyushu (1972-1975). Con la construcción del Centro Cívico de Tsukuba (1979-1982) y el Proyecto Residencial para el Lago Tegel en Berlín (1980), resaltó otro cambio en su estilo arquitectónico, ya que se denotan un postmodernismo manierista más severo, con algunas influencias de Miguel Angel.

Con motivo de los Juegos Olímpicos de Barcelona de 1992, se quizo reordenar la ciudad para ubicar adecuadamente el anillo olímpico, por lo que en 1983 se hizo un concurso invitando a personalidades de renombre entre los que destacó Isozaki quien ganó el proyecto para el Palacio de los Deportes iniciando la obra en 1986, conjugando las más avanzadas tecnologías con materiales y sistemas tradicionales.

En 1987 diseñó la Sala de Conciertos Casals Hall en la ciudad de Tokio y el Musashi-Kyuryo club house en el parque Oko-Musashi, en el que se conjugan elementos básicos japoneses como la madera y la piedra con el agua. La organización Disney solicitó en 1990 a Isozaki el proyecto destinado para sus oficinas en Orlando, Florida.

El concepto del edificio que planteó es el de un buque trasatlántico de 246 m de largo, en el cual destaca un cono truncado que asemeja a la chimenea del barco, el cual aloja el vestíbulo de acceso. Las formas del edificio son geométricas predominantemente, pero utilizando segmentos de formas simples logrando con ello elementos curvos que dan mayor movimiento.

Los materiales que se utilizaron en fachadas fueron aluminio y vidrio mezclados con colores fuertes. Destacó la incorporación de elementos de los personajes de Disney.

El Art Tower en Mito (1990) fue una de las rehabilitaciones urbanas que se realizaron en la ciudad de Mito. Está formado por un centro cultural que aloja un museo, teatro y sala de conciertos en la que destaca una torre de 100 m de altura diseñada con la intención de que contraste claramente para hacer reflexionar a los visitantes.

Isozaki a sido merecedor de varios premios entre los que destacan el Japan Architectural Association (1967); premio anual del A*nuario de Arquitectura* (Biblioteca de la Prefectura de Oita, 1968); premio anual del Instituto del Japón (1975); Medalla de Oro del Royal Institute of British Architects (1986); la Academia Italiana de Tiberina y el American Acadamy and Institute of Art and Letters (1988).

De las obras más actuales de Isozaky destacan The Akiyoshidai international Art Village (1997-1998), en Japón, es una residencia para estudiantes o seminario de música para el verano en la Prefectura de Yamaguchi, consta de 60 a 100 cuartos para estudiantes, 10 salas de lectura, auditorio y cuartos para seminario.



(Israel, architecture)

País mediterráneo del sudoeste de Asia, en Oriente medio; limita al Norte con Líbano, al Oeste con Siria y Jordania, al Sur con el Golfo de Aqaba y al Este con Egipto y el Mar Mediterráneo. Comprende una estrecha franja costera, con una longitud máxima de 416 km. Su extensión es de 20 255 km^2 sin incluir 5 505 km^2 de territorios ocupados; tiene aproximadamente 4 000 000 de habitantes, de los cuales la mayoría es judía y el resto musulmanes y cristianos. Su capital es Tel-Aviv-Yafo y las ciudades más importantes son Jerusalén (considerada la ciudad Santa) y Haifa. Aunque el idioma oficial es el hebreo, debido a las diferentes procedencias de sus habitantes se hablan otros idiomas, como el inglés, que se usa para las transacciones comerciales.

En el centro del país existe una estrecha llanura litoral que da paso a un eje montañoso, mismo que en el Norte configura los montes de Galilea hasta el Mar Muerto. Al Sur se encuentra el desierto del Neguev. El clima es mediterráneo en el Oeste, continental al Este y tropical al Sur. Su sistema político es una república parlamentaria y su religión es la judaica.

La arquitectura de Israel desde sus inicios ha dependido de la tradición religiosa, ya que es la cuna del monoteísmo. Su territorio ha sido protagonista de inumerables disputas y por lo tanto no ha desarrollado un estilo arquitectónico original. Su arquitectura es el resultado de la influencia estilística de los pueblos invasores. Su aportación ha sido en cuanto al manejo de materiales ya que es característico el empleo de la piedra caliza de tonalidad ocre por lo general en la mayoría de sus construcciones.

La evolución de su arquitectura se dio a principios del siglo xx con la llegada de arquitectos que introdujeron los conceptos del funcionalismo. Después de la Segunda Guerra Mundial la arquitectura se desarrolló conforme a la tradición local o la influencia de arquitectos llegados de otras naciones, quienes introducían las ideas arquitectónicas de su país de procedencia. A partir de los años cincuentas las formas geométricas y la prefabricación de las construcciones fueron determinantes.

En la actualidad la arquitectura israelita no es ajena del movimiento internacional al emplear los sistemas constructivos de vanguardia.

ANTECEDENTES

Los primeros israelitas fueron los hebreos, originarios de las tribus seminómadas de las partes orientales del desierto sirio. Eran nómadas que se trasladaban dos veces por año, así que sus viviendas, hechas de piel de cabra, eran ligeras y fáciles de transportar.

CANAAN

Hacia el año 3000 a. C. las primeras tribus israelitas sedentarias que se dedicaron a la agricultura se establecieron en Canaán (actual región de Siria, Líbano, Jordania e Israel).

Su asentamiento fue entorno a oasis, con el objeto de construir pozos para abastecerse de agua. Por esos tiempos la región central de Canaán fue un corredor comercial importante debido al flujo de mercaderes de la misma región e imperios circundantes.

Las ciudades cananeas eran guarniciones entre los caminos que unían grandes imperios y fungían como centro comercial, depósitos de almacenamiento de productos, escalas para las caravanas y de abrevaderos. Estos poblados se establecieron en lugares altos junto a manantiales, de los cuales se abastecían de agua.

El manantial fue un elemento importante en la vida de la ciudad, la construcción de algunos era de ingeniería complicada. La mayoría disponía de un túnel subterráneo oculto, para evitar que los invasores se apoderaran del agua. Sus viviendas en un principio las agrupaban en forma lineal.

Los lugares altos eran plataformas que adaptaban como fortificaciones desde los cuales se podían defender de los invasores.

Con el tiempo perfeccionaron su sistema defensivo mediante la construcción de murallas en la periferia de las ciudades. Dentro de la murallas se reunían artesanos, mercaderes y escribas en barrios especiales, a lo largo de las calles que eran angostas y de trazo ondulado.

Las casas en un principio eran construidas dentro de las murallas, al crecer la población, los nuevos moradores tenían que fijar su residencia fuera de estas murallas.

Con el tiempo se introdujeron las cisternas que eran de la comunidad, las cuales serían para abastecerse de agua. En su construcción perforaban la caliza hasta llegar al nivel freático, y como impermeabilizante utilizaban enlucido de cal.

En la ciudad de Ugarit los reyes y ancianos disponían de cisternas en los patios de sus casas.

Los templos cananeos, se edificaban al aire libre, como lo exigía su culto.

En la última fase del llamado calcolítico (Edad de piedra y bronce aproximadamente 3000 a. C.) había florecido la agricultura y la explotación del cobre. Se construyeron casas de planta circular y rectangular, que poco a poco fueron formando agrupaciones y adquirieron mayores proporciones, algunas fueron construidas principalmente en los llanos como el valle del Jordán y en los alrededores de Gézer, y sobre terrenos accidentados.

PERIODO DE LOS PATRIARCAS BIBLICOS

Los primeros en habitar Jerusalén provenían de la tribu cananea de los jebuseos. Entre las tribus estaban también las hebreas que bajo la dirección de Abraham (siglo XIX a. C.) y de Lot se dirigieron a Canaán y allí acomodaron su gran caravana entre Beersheba, Betel, Siquén y Hebrón.

Posteriormente se trasladarían hacia Egipto. Después de convertirse en sedentarios, surgieron los hiksos, tribu guerrera, quizás también semita, a la cual debe Israel desde el siglo XVIII al XVI a. C. un periodo de gran prosperidad. Partiendo de estas agrupaciones se desarrollaron las ciudades-estado.

Como consecuencia, los reinos-ciudades se hicieron poderosos debido al incremento económico. Parece que los hiksos concedían una gran importancia a mantener los diversos cultos locales. Un ejemplo característico de un lugar de culto cananeo de la época de los hiksos es la pequeña aldea de Nahariyah, donde había un santuario a Ashera o Ashrat yem, una de las tres grandes diosas (Anath y Astaroth Astarté) que se veneraba en Ugarit.

Los hiksos trataron de establecer cierto orden económico y religioso entre los estados-ciudades.

PERIODO DE ESCLAVITUD EN EGIPTO Y DEL EXODO

Hacia el año 1300 a. C. fueron esclavizados por los egipcios. Después, bajo la dirección de Moisés (1225 a, C, conocido como el periodo de éxodo de egipto a través del desierto) el pueblo consiguió abandonar Egipto y llegar por fin al país de Canaán (Tierra prometida por Dios a los hebreos) guiados por Josué (sucesor de Moisés). Tomaron primero la ciudad de Jericó y luego las de Betel, Laquis y Jasor.

La ciudad de Jericó estaba amurallada. Las construcciones eran de planta rectangular, algunas tenían seis cámaras y talleres, agrupadas alrededor de casas de una sola habitación, las cuales se complementaban con patios grandes. Los muros y pisos de las casas estaban pintados.

Algunas ciudades importantes como Megiddo y Jerusalén, así como la faja costera, permanecieron en manos de los cananeos.

FUNDACION DEL ESTADO DE ISRAEL

Josué proclamó el Estado de Israel y distribuyó el territorio entre las doce tribus, las cuales se establecieron en las ruinas de las ciudades conquistadas. A partir de entonces dejaron de ser seminómadas y se dedicaron a la agricultura. Su primer rey fue Saúl (hacia 1020-1004 a. C.). Se estableció en una capital fortificada, en la población de Gabaán.

El sucesor de Samuel fue David (hacia 1004-965 a. C.), quien construyó el nuevo templo de Jerusalén. El rey David convirtió la ciudad en capital militar y religiosa bajo la influencia cananita. Llevó a la ciudad el Arca de la alianza, que recuperó de los filisteos. También levantó un altar al Señor en la cima del monte Moria, en la zona de Arauna.

A partir del año 950 a. C. comenzó el reinado de Salomón, hijo del rey David y Betsabé, el cual llevó a la monarquía israelita a su pleno crecimiento. Esto debido en gran parte al botín obtenido de las guerras con Egipto y Siria, y al comercio que llegó a tener una gran flota.

Salomón dividió el país en 12 distritos, y nombró a un gobernador que dependía del propio rey y de su corte.

Debido a su riqueza los israelitas reclutaron albañiles y arquitectos fenicios quienes por encargo del rey Salomón construyeron acueductos y obras de carácter civil como el palacio real. La obra fue construida sobre terrazas amuralladas y se utilizó material pétreo, madera y metales preciosos. Además se edificó el templo a Salomón (950 a. C.), el primer templo sobre el monte más alto, el monte Moria.

En la fachada del templo aparece una decoración con figuras del Arca de la alianza, traída de Hebrón, símbolo de la unión entre Dios y su pueblo; el candelabro de los siete brazos, Menorah, es símbolo de la luz de la fe y de la esperanza del pueblo hebreo. Es un bajorrelieve de Benno Elkan. Allí se encuentra el Arca de la alianza que contiene los Diez Mandamientos. Se caracteriza por sus decoraciones de madera de cedro esculpida con rosetones dorados.

Otra construcción importante fue el fuerte que construyó Salomón en la ciudad de Mageddo, el conjunto de portales construidos, de 4 m de ancho por 7.50 m de profundidad.

El área delimitada por la muralla ocupaba una superficie de cinco hectáreas; constaba del palacio, depósitos, edificios públicos localizados al centro y las viviendas particulares que también se localizaban al centro.

El segundo templo que edificó Salomón lo reconstruyó Herodes el Grande en el año 20 a. C. (destruido por Nabucodonosor en 587 a. C.), en la actualidad se conservan la explanada, los establos que eran construcciones abovedadas y el muro de las Lamentaciones (muro de contención), ubicado en la parte antigua de la ciudad de Jerusalén. Este es usado como lugar de culto, símbolo de la fe hebrea (llamado así sólo del lado occidental), donde los hebreos lloraban frente al gigantesco bloque de piedra la destrucción del templo de la Roca y el exilio del pueblo.

Esta obra adquirió su nombre durante la época bizantina. Otra obra importante es la Puerta de estiércol, la cual se localiza en la muralla sur de la antigua ciudad de Jerusalén.

A la muerte de Salomón (935 a. C.), el reino se dividió en dos partes: Judá al Sur, con su capital Jerusalén, e Israel al Norte, con el centro político en Samaria. Durante este periodo la ciudad de Jerusalén sufrió invasiones de los egipcios, árabes y filisteos. Con el reinado de Uzzuah (783-742 a. C.) la ciudad creció por segunda vez y se intensificó el comercio con el Medio Oriente.

PERIODO ASIRIO

La capital de Israel, Samaria, fue conquistada por Sargón II de Asiria; en el año 751 a. C. también Judá pasó a depender de Asiria. El reino de Israel fue dominado por los asirios y el reino de Judea por el rey Senaquerib en el año 701 a. C. En este mismo año se construyó el muro grande con material pétreo y tiene un espesor de siete metros. También se construyó la fuente Ghión. Fue la primera fuente de agua conocida. Cuando los asirios amenazaron la ciudad, el rey judío Ecequías ordenó la construcción de un túnel (701 a. C.) para desviar las aguas de la fuente a la piscina de Siloah localizada en el Valle del Tyropeón.

También en el año 700 a. C., se construyó un acueducto de 530 m de longitud por dos metros de ancho para abastecer de agua a la ciudad.

En el año 587 a. C., Israel fue conquistado por el babilonio Nabucodonosor, quien saqueó la ciudad y desterró a los hebreos. En 1537 el rey de Persia, Ciro el Grande conquistó Babilonia y permitió el regreso de hebreos a su territorio. Un siglo más tarde el templo y las murallas de la ciudad de Jerusalén fueron reconstruidas por el profeta Nehemia y el escriba Ezra.

PERIODO GRIEGO

En el año 333 a. C., con la llegada de Alejandro Magno, comenzaron a infiltrarse ideas paganas de Grecia en la cultura hebrea. En el año 164 a. C. fueron expulsados los griegos de Jerusalén por el emperador Antíoco Epifanio IV. Durante este tiempo la arquitectura tiene influencia helenística.

PERIODO ROMANO

En el año 63 a. C. la ciudad de Jerusalén fue invadida por los romanos, quienes construyeron un anfiteatro romano en Cesárea. En 37 a. C., el rey Herodes el Grande comenzó la construcción de la ciudad fortificada para albergar su palacio y, para alejarse de las bajas temperaturas del invierno en Jerusalén, construyó tres palacios a 25 km en la ciudad de Jericó, ubicada en un oasis.

En la ciudad de Jerusalén frente al segundo templo edificó la explanada.

Las plantas de las viviendas romanas fueron ricas en mosaicos y frescos; se introdujeron las tuberías para desalojar las aguas residuales, piscinas para ritos (las mikvehs) y cisternas. Las viviendas pertenecieron a los aristócratas.

Dentro de la ciudadela, situada cerca de la puerta de Jaffa (24 a. C.) Herodes edificó tres torres en honor a Fasael (su hermano), Hípico (su amigo) y Myriam (su esposa), las cuales protegían el palacio; en ellas Tito alojó su decimosegunda legión.

ERA CRISTIANA

Las viviendas en los tiempos de Jesús eran construcciones sencillas y humildes, con espacios reducidos y hechas con una estructura de madera y muros de adobe. Por lo general, un grupo de casas se agrupaba alrededor de un patio que se utilizaba como establo.

Después de la crucifixión de Jesucristo se edificaron construcciones que recordaban los lugares por donde pasó o impartió su doctrina, entre las que se encuentran la Vía dolorosa, compuesta por catorce estaciones, la cual fue la que recorrió Jesús antes de su crucifixión.

El santo sepulcro, es uno de los lugares más venerados de la ciudad de Jerusalén. Su construcción es de una riqueza exagerada y artificiosa; se ubica en el centro de Anastasis. Desde el coro latino se accede al edículo, formado por dos cuartos. Antiguamente se encontraba fuera de esta ciudad y se llamaba Gólgota, del arameo *gulgolta* que significa colina de la calavera. En 135 d. C. al emperador Adriano le pareció adecuado para emplazar el foro y el capitolio de la *Aelia* Capitolina. La Tumba de José de Arimatea, es la única posesión en el santo sepulcro de la comunidad abisinia. Es de pequeñas proporciones, está excavada en roca y es contigua a la tumba de Jesús. Los abusos de los romanos hacia los hebreos provocaron que en el año 70 d. C. el hebreo Bar Kochba organizara la destrucción del templo de Herodes. Durante la destrucción del templo, el emperador Adriano quiso acabar con las esperanzas del pueblo, por lo que destruyó totalmente la ciudad de Jerusalén para construir otra que tomó el nombre de *Aelia* Capitolina. Contaba con campamento militar, carreteras, acueductos, teatros y baños públicos.

PERIODO BIZANTINO

En tiempos de Constantino a principios del siglo IV, Jerusalén se convirtió al cristianismo. Se edificaron varios templos en los lugares por donde pasó Jesucristo y se ampliaron las murallas hasta abarcar el monte Sión. Los persas, comandados por su jefe Cosroé II invadieron la ciudad de Jerusalén y destruyeron el santo sepulcro.

PERIODO ISLAMICO

En 683 los musulmanes, dirigidos por Omar, se apoderaron de la ciudad de Jerusalén y se instalaron hasta 1099. La imagen de la ciudad cambió con las construcciones islámicas y también su nombre, llamándose la Santa. Entre las que destacan la mezquita El Aqsa (709 d. C.) mandada a construir por el califa Walid . Este es el lugar más lejano al que llegó el profeta Mahoma, según dicen las tradiciones islámicas, por lo que le pusieron a la mezquita El Aqsa, que significa la más lejana. La peculiaridad de esta mezquita radica en su cúpula oscura y una fachada baja con siete arcos. Fue ampliada por los Cruzados y entre 1938 y 1943 fueron restaurados todos los daños producidos por un temblor; para esta restauración Mussolini y el rey de Egipto, Faruk, hicieron una donación de columnas de mármol de Carrara. En 1099 llegaron los Cruzados de Europa

para conquistar Jerusalén y reconstruir los lugares santos; fue cuando se convirtió en ciudad de iglesias y de monasterios.

EDAD MEDIA

En este periodo, los cruzados acosaron constantemente la ciudad de Jerusalén. Posteriormente se dedicarían a reconstruir los templos, los cuales mantendrían la fisonomía medieval del templo fortaleza. Entre los templos más sobresalientes se encuentran: el templo griego ortodoxo dedicado a san Juan Bautista, el templo a san Marcos, el templo del apóstol Santiago el mayor (siglo XI), el templo del sepulcro de María y la capilla de la Ascensión. El primero fue levantado hacia el siglo XI y es notable por su cúpula y campanarios; el de san Marcos tiene como antecedente una capilla del siglo VII que restauraron los Cruzados. Por otro lado, el interior del templo del apóstol Santiago fue restaurado y consta de adornos de piedras provenientes del Sinaí, del Monte Tabor y del Jordán.

En el templo del sepulcro de María, que pertenece a la confesión griega-ortodoxa, están las sepulturas de María, Ana, Juan y José. Por último, la capilla de la Ascensión pertenece desde el siglo XIII a los musulmanes.

La iglesia de santa Ana, que es el edificio arquitectónico más importante de las Cruzadas, cuenta con tres naves; sobre los capiteles se apoyan arcos de medio punto. Otro monumento importante, la Puerta de Sión, utilizada para ingresar al barrio hebreo, fue nombrada por los árabes Bâb el Daoud, que significa David, por haber surgido ante el Monte de Sión y el Arco de Wilson (debe su nombre a Charles Wilson que en 1865, lo descubrió), se localiza del lado izquierdo del muro de las Lamentaciones y bajo su estructura medieval se localiza un arco original construido durante el reinado de Herodes, como sostén del puente el cual unía la parte alta de la ciudad con el actual Haram en Sharif en la época del segundo templo. La ciudad santa pasó a dominio egipcio en 1247.

Una construcción de origen musulmán es la cúpula de la Roca también conocida con el nombre de Mezquita de Omar. Es un edificio de planta octogonal que data del siglo XV. Tiene un zócalo de mármoles policromados. Su interior, es iluminado por 36 ventanas, se encuentran muestras monolíticas de edificios cristianos destruidos.

En el centro de la cúpula se encuentra la Roca rodeada por una barandilla de madera; debajo de ésta se halla la gruta de los musulmanes, llamada pozo de las almas que, según las creencias, es el lugar donde se juntaban todas las almas en la noche del jueves, día anterior al Sabbath musulmán: viernes. Sus fachadas fueron decoradas por Solimán el Magnífico (1552) con mayólicas azules con arabescos, material que fue sustituido por el mosaico; el edificio está rematado por una cúpula dorada y tiene un friso que data de 1876.

PERIODO TURCO

En el año de 1517 el sultán Semin I inició el régimen turco que duraría 400 años; la ciudad se reconstruyó entre 1537 y 1540. Las murallas y las puertas de la ciudad fueron erigidas durante el dominio turco por Solimán el Magnífico (1536-1539).

La muralla consta de siete puertas. La principal es la puerta de Damasco, le siguen la puerta de Herodes; la de los Leones que abre al Monte de los olivos; la Dorada o de la Misericordia; la del Estiércol; la de Sión y la puerta de Jaffa.

SIGLO XIX

El siglo XIX es de vital importancia para el desarrollo de la arquitectura de Israel, ya que llegaron inmigrantes europeos quienes darían una nueva fisonomía a la ciudad.

La construcción de mediados de este siglo se debe principalmente a los inmigrantes, colonos y cónsules que llegaron al país y quienes introdujeron un estilo de tipo europeo en el que no se tomaron en cuenta los estilos propios del país; así fue como crearon barrios con características de sus países de origen.

Lo que identifica a esta arquitectura son sus construcciones de material pétreo, vanos con remate en arcos, domos y elementos volados. También fue construido el molino de viento a mediados del siglo XIX, con el objeto de que los habitantes molieran su trigo.

En 1880 se construyeron las primeras colonias de origen francés. El templo de santa María Magdalena, fue edificado entre 1885 y 1888 por el zar Alejandro III. Se caracteriza por su cúpula en forma de bulbo. En su interior existen varios iconos y la sepultura de la duquesa Isabel Feowna.

SIGLO XX

Es en las tres primeras décadas del siglo XX cuando la construcción hebrea conformó su personalidad, teniendo como raíces el movimiento sionista.

Empezaron por buscar su propio estilo a través de la ornamentación de edificios con motivos orientales para crear un estilo israelí-sionista, y lo lograron con Alexander Baerwald, alemán, quien le dio un gran valor arquitectónico y un significado artístico al nuevo estilo. Baerwald residía en Alemania cuando fue invitado para la construcción del colegio Real y Politécnico en la ciudad de Haifa, y lo resolvió sin sentirse obligado a ningún estilo. Richard Kaufman, arquitecto que llegó de Alemania para plantear aldeas colectivas o kibutzim, consideró que sus proyectos servirían para solucionar los problemas climatológicos, como se ve en las primeras granjas colectivas ubicadas en Degania y en el norte del Mar Muerto. Su estilo fue importante para la solución de problemas locales desde sus raíces al armonizar las construcciones con el lugar y sus habitantes.

Al mismo tiempo, un grupo de arquitectos ingleses bajo el mando británico trataban de aportar a Israel construcciones de alta calidad, con especial atención en los detalles para formar de esta manera un estilo arquitectónico que podría ser el Estilo Palestinense, influenciados por la impresión provocada por el estilo árabe, sobre todo por el gran volumen de sus construcciones.

Como edificaciones de este estilo sobresalen los pequeños puestos policiales y el Palacio del Gobernador, con técnicas árabes, diseñadas por Harrison. Destaca también la iglesia Escocesa en Jerusalén, proyectada por Clifford Holliday, de origen inglés, y Tecnion (Instituto de Tecnología) de Alexander Baerwald, en Haifa (1912-1924) cuyo estilo autóctono es síntesis de oriente-occidente.

La iglesia de las Naciones fue construida por el italiano Antonio Barluzzi entre 1919 y 1924 y la Granja Cooperativa (Moshav) de R. Kaufmann en Nahalal (1922).

EPOCA MODERNA

Al principio de la década de los treinta se formó el primer grupo de arquitectos israelíes, integrado por Arieh Sharon y Munio Weinraub, e indirectamente por Dov Carmi, Ze'ev Rechter y Neufel, quienes salieron al extranjero para perfeccionarse y regresar con la influencia de la arquitectura moderna europea, sobre todo de la corriente de la Bauhaus en Dessau.

En Israel se dedicaron principalmente a la construcción de viviendas, tanto en la ciudad como en el campo, en las que se refleja gran sencillez y humildad.

Erich Mendelsohn, de origen alemán, fue otra gran influencia para la arquitectura de esa época en Israel. Sus trabajos comenzaron en 1925, cuando fue invitado a realizar las obras de las distintas plantas eléctricas.

Mendelsohn ayudó a encontrar un cierto equilibrio entre todos los experimentos contradictorios que se realizaban en ese momento. Sus principales obras en Israel son del periodo 1934-1937, y entre ellas destacan el edificio del Banco de Israel, el antiguo Hospital Hadassah, en el Monte Scopus, y el Hospital de Haifa. De la arquitectura religiosa sobresale el templo de san Pedro de Gallicantu.

La gran sinagoga, la más importante y moderna de Israel, construida en 1930, está localizada en Tel Aviv. Otro edificio de los más importantes es la sinagoga Yeshurun localizada en Jerusalén (1934), su diseño innovador ha repercutido en futuras realizaciones.

CREACION DEL ESTADO DE ISRAEL

En 1948, después de la Segunda Guerra Mundial, al principiar el Estado de Israel, la arquitectura logró uniformidad entre las distintas corrientes, a pesar de seguir siendo un estilo europeo. Estas tuvieron que considerar las necesidades del lugar, los reglamentos de construcción, la necesidad de viviendas, la falta de materiales importados a causa de la guerra, las restricciones a los judíos por el uso de terreno impuesto por los británicos, etcétera. Además, el nacimiento del Estado de Israel ofreció a los arquitectos la oportunidad de aportar su talento en la construcción de edificios públicos.

ETAPA DE TRANSICION DE LA ARQUITECTURA

Aunque aún no se diferenciaban bien las distintas corrientes, sí se podían establecer grupos de arquitectos, como los de la escuela que seguía con las tradiciones de Europa-Tierra de Israel sin aportar innovación alguna.

Hubo también un grupo de arquitectos jóvenes que trataron de dar una arquitectura dinámica y sin influencia de la cultura europea. Un ejemplo de esta corriente es el edificio de la Municipalidad de Bat Iam, de Sharon, Aker y Neuman. Asimismo, destacan los arquitectos individualistas, con sus propias ideas, como Krakower y Haim Heinz Rau, este último realizó la construcción del Colegio Unión Hebrea en Jerusalén.

Después surgieron grupos de arquitectos que siguieron al grupo de Arieh Sharon, Carmi y Ze'ev Rechter; como Mansfeld, Yaski, Resnik, Povsner y muchos otros, quienes constituyeron la parte más importante de la arquitectura israelí, y quienes educaron a las nuevas generaciones. La mayoría de ellos nacieron en Israel. Fue en las décadas de los años cincuenta y sesenta cuando la producción arquitectónica de Israel trató de incorporar sus raíces a los sistemas constructivos contemporáneos.

Algunos arquitectos utilizaron las formas geométricas en el desarrollo del proyecto. Los temas que trataron estos nuevos grupos de arquitectos fueron:

Viviendas privadas. Dentro de las grandes ciudades es posible encontrar desde sencillos departamentos hasta lujosas casas; en los alrededores existen elegantes chalets, cuyo diseño depende del aspecto socio-económico del lugar.

En los diseños de los departamentos hay una cierta monotonía, pero a pesar de tratarse de viviendas muy pequeñas, todas tienen un ambiente agradable y comodidad, así como instalaciones sanitarias independientes.

Un ejemplo es el supermercado construido por Nahum Zolotov, en Tel Aviv en cuyos pisos superiores están los departamentos. Las casas tienen pequeños jardines y son cómodas y agradables. En cambio, en los lujosos chalets existe una arquitectura diversa, con diferentes colores, apariencias y buenas construcciones.

Construcción de viviendas públicas. Conocidas también como *shikun*, son construidas con dinero del Estado. El Estado debía planificar las viviendas viendo hacia el futuro, del mismo modo que la planificación física del país, ya que en una generación se duplicaría la población y el grupo de *shikun* sería cada vez mayor.

Al comienzo del Estado de Israel los *shikun* eran construidos de dos pisos, con dos departamentos, pero al aumentar la población se dieron cuenta del gran desperdicio de terreno, por lo que construyeron casas de cuatro pisos con cuatro o seis departamentos, formadas en diferentes hileras de bloques, lo que provocó la obstrucción de aire y luz a las hileras posteriores.

A raíz de esto se hicieron estudios sobre la forma de vida de los habitantes, sistemas de construcción y materiales.

Como resultado se construyeron *shikunim* con mejores características estéticas, en donde ya no se observan hileras de bloques monótonos, sino conjuntos más agradables con edificios de distintos tamaños, una buena utilización de los materiales y un valor estético.

Cada una de las casas fue adaptada a las condiciones de sus habitantes. Dentro de este tipo de construcciones se encuentran los edificios de viviendas de Arieh Sharon en Tel Aviv (1939), y el Hábitat, multifamiliar construido con elementos prefabricados y colocado de forma rítmica, de Moshe Safdie (1960).

Edificios públicos. Para este tipo de edificios se requirieron programas obligatorios para la planificación de centros cívicos. El mejor ejemplo es el de la Universidad Hebrea de Jerusalén. El conjunto de esta universidad fue realizado por Richard Kaufmann, Klerwin y Rau.

De los edificios individuales que fueron adaptados al conjunto y realizados por diferentes arquitectos, destacan el de la Facultad de matemáticas (1963) y el de ciencias Exactas. Junto con el anfiteatro, obra de Samuel Mizkin, son edificios que fueron adaptados perfectamente al ambiente. Otro es el edificio Kaplan de Ciencias sociales, de Auraham Yaski y S. Povsner (1954).

Las viviendas de los estudiantes se encontraban a gran distancia de la zona de facultades, de por sí alejadas unas de otras, todo esto debido a la zona angosta, larga y montañosa.

Otras construcciones son: la Ciudad Universitaria de Teknion, en Haifa (1957) donde se encuentra el Auditorio Churchill obra de Sharam, B. Idelson (1957); el Colegio secundario técnico Ort. de R. Karmi, Dov Carmi, P. Brosh, A. Meltzwer en Tel Aviv (1959); y la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Beersheba de Auraham Yaski (1969-1973).

En el renglón de edificios especializados destacan las instalaciones de investigación anatómica de Philip Johnson en el Neguev (1962).

Edificios gubernamentales. Los programas arquitectónicos carecen de los locales necesarios; sus soluciones no han sido las adecuadas y carecen de una estética plástica.

El edificio de la Asamblea Nacional Israelí (inaugurado en 1966), también es conocido como *Knesset*, es de proporciones sobrias y está revestido de material pétreo.

El conjunto municipal de Jerusalén fue diseñado por Alfred Mansfeld con la colaboración de D. Haskin. Es un conjunto donde se albergan dependencias de atención al público en un cuerpo horizontal y las de los funcionarios en una torre de 29 pisos.

Edificios religiosos. Son los más representativos. Sus diseños son de tipo vanguardista por el empleo de formas caprichosas.

La sinagoga, oficinas y escuela diseñada por Zvi Hecker en 1969, destaca por su estructura exterior, el empleo de cristales y por su colorido. Estos elementos contrastan con la montaña. Le sigue la que se encuentra en el campus Givan Ram de la Universidad Hebrea de Israel (1958), construida por Heinz Rau y David Resnik. Las esquinas de la planta están boleadas y la techumbre es una cúpula de forma curva que descansa en la planta, de tal forma que se forman unos arcos. La sinagoga Beersheba para la congregación Askenazi-Sephardi, se edificó en 1969 y la Ohel Aharon en el Instituto Tecnológico de Israel, en 1969. La Gran Sinagoga es la más grande de Israel junto a ella se encuentra la sinagoga de la jefatura rabínica, conocida como Hikehal Shlomo que reúne los oficios de las comunidades Askenazi y Sefardí.

Edificios de esparcimiento. Los eventos masivos artísticos y políticos en Israel son muy comunes. Para satisfacer estas necesidades se han edificado algunos edificios entre los que se encuentran el auditorio Mann de Tel Aviv (1953-1957) de Dov Carmi y Ze'ev Rechter y el auditorio Mann de Ze'ev Rechter Dov Carmi en Tel Aviv (1957). Otro edificio de grandes dimensiones es la sala de usos múltiples del kibut Kabri de S. Gilead, la estructura es de A. Riser y los detalles escultóricos son de Y. Shem.

Entre otros edificios destacan: el Centro de Convenciones de Ze'ev Rechter, Moshe Zarhi, J. Rechter en Jerusalén (1959-1965); el Teatro Municipal de Haifa de S. Gilead (1960-1961). También existen en Jerusalén edificios fuera de los centros cívicos, como el Edificio de la Nación (Binianei Haumá) y la gran sala de conciertos de Jerusalén, diseñados por Rechter-Zarhi-Rechter.

Edificios turísticos. Dentro de estos edificios destacan el hotel Dan Carmelo de S. Rossoff, en el Monte Carmelo en Haifa (1963); el hotel de R. Candillis (1964); el Hogar de convalecencia de Yacov Rechter y Zichron Yaakov (1969). El Club mediterráneo fue proyectado por Zvi Hecker, A. Neuman y E. Sharon en Ahziv, Israel (1961). La villa se encuentra sobre el Mar Mediterráneo.

El campo de vacaciones únicamente da servicio en verano y cuenta con una capacidad para 700 personas. Se compone de 350 unidades de cabinas, agrupadas en tres núcleos, un comedor al aire libre, cocina, oficinas administrativas, dispensario, bar con pista de baile y un pequeño anfiteatro, salón de música y sombrillas a lo largo de la bahía. Sobresalen la planta del complejo dispuesto sobre una rejilla hexagonal, las formas y los materiales regionales.

Edificios culturales. La Ciudad de los Museos fue planeada por Isamic Neguchi sobre una colina, con pabellones separados de distintas alturas que se adaptan al paisaje de las colinas de Jerusalén.

El Museo de Israel (inaugurado en 1965) proyectado por los arquitectos Alfred Mansfeld y Dora Gat (1965). Está compuesto por varios pabellones cuyas líneas hacen armonía con el paisaje, los cuales albergan cinco colecciones bíblicas, el Museo bíblico y Arqueológico Bronfamn; las colecciones Bezalel y se complementa con el jardín de esculturas de Billy Rose.

El Museo de los jóvenes Ruth, es el más importante Santuario del Libro (en el que se conservan manuscritos aproximadamente de 2000 años), obra de Frederle Kiesler y Armand Bartos. Este museo sobresale por su cúpula blanca y el muro de basalto negro, la batalla entre los esenios hijos de la luz y los hijos de las tinieblas.

El Museo Rockfeller se debe al industrial americano John Davison Rockfeller; el diseño estuvo a cargo del arquitecto inglés Agustín Harrison. Es un edificio construido en piedra blanca y rosada con una torre octogonal y una piscina circundada por un pórtico en el que se encuentran las salas de exposición.

Entre otros edificios culturales se encuentran: la Casa de la Cultura de la Histadrut de Filiph Morris, Aba Elchanani (1963); el Centro de la Cultura del Hombre de S. Povsner y David Resnik en Jerusalén (1965).

Monumentos conmemorativos. Dentro de estos monumentos se encuentran el de Yad Vashem (recordatorio de mártires y héroes) de Arich El-Hanani, Arieh Sharon y B. Idelson en Jerusalén (1958).

Edificios de trabajo. Entre algunos de estos edificios sobresalen; las oficinas del El-Al (Aerolíneas israelíes) de Dov Carmi, Z. Meltzer y R. Karmi en Tel Aviv (1969-1962).

Hospitales. Se crearon muchos hospitales en las ciudades y aldeas después del nacimiento del Estado de Israel. Dentro de estos hospitales destacan: el Hospital Belinson de Z. Sharon, B. Idelson (1950-1963); el Hospital K far Saba de Ze'ev Rechter, Moshe Zarhi (1953); el Centro Médico Beersheba de Arieh Sharon, J. Idelson (1960). El Centro Médico Hadassah es obra de J. Neufeld y se localiza en la Universidad hebrea de Jerusalén (1960), del cual sobresalen su sinagoga por sus doce vidrieras que representan a los doce hijos de Jacob, de quienes descienden las tribus de Israel; los diseños son del artista plástico Marc Chagall (1961).

Asimismo, destacan el Hospital Carmel (1969-1975), de Yacov Rechter y Moshe Zarhi; el Hospital Beilinson, hecho por Sharon e Idelson; el Hospital Meir en Kfar Saba, de Rechter-Zarhi-Rechter. El más reconocido es el pequeño hospital de Askelón, diseñado por Brotz, por lograr excelentes soluciones de agrupación de partes.

Edificios varios. Dentro de estos edificios se encuentran el Silo portuario Dagon de D. Ben-dor, Y. Klarven, R. Ben-dor (1957-1962); el Orfanato de niños musulmanes de Feldman y Carmeli en San Juan de Acre (1959); la casa de reposo de Ze'ev Rechter, Moshe Zarhi, J. Rechter en Nazaret (1961).

Urbanismo. Es uno de los temas más complejos por el escaso territorio con el que cuenta Israel y la gran demanda de vivienda que existe.

Algunos ejemplos destacados son: el Barrio Modelo en Ramat Hadar de Alfred Mansfeld, D. Haskin, S. Gilead (1961); el Nuevo Barrio en la ciudad de Nazaret de A. Neuman y Hai (1962) y la Ciudad Urbanismo de Arad de A. Sher (1964).

Al término de la Guerra de los seis días en 1967, muros y postes con alambres de púas habían separado la ciudad hebrea de la árabe.

Surgieron nuevos barrios en la periferia de Jerusalén como el Ramot, Neveh, Yaacov, Pisgat Zeev y Givat Zeev al norte Taltpio, Mizrach y Gilo en la zona sureste.

EPOCA CONTEMPORANEA

En la década de los años setenta, se continuó dando soluciones arquitectónicas mediante formas geométricas regulares de forma repetitiva. Prosiguió el crecimiento de barrios. En la década de los años ochenta los conjuntos de viviendas se ubicaron al sur de Israel. Gilo fue diseñado por Yaski y asociados; Auraham Yaski, Y. Gil, J. Sivan. El conjunto está planeado para 10 000 viviendas. También se construyeron algunos edificios religiosos como la sinagoga Hechal Yehuda de Toledano Rosso Blumenfeld Pinchuk en Tel Aviv (1980), para la Congregación salónica de Grecia. Es un edificio interesante por su localización y por el remate que produce su techumbre que sigue un ritmo curvo.

La arquitectura religiosa siempre ha creado edificios importantes entre los que se encuentran: la Gran Sinagoga edificación más grande y moderna de Israel; cerca de ella esta la Sinagoga de la jefatura rabínica Heikhal Shlomo en la que se reúnen los oficios de las comunidades Askenazi (Europa) y Sefardí (Africa del Norte).

Otro tipo de edificaciones son por ejemplo, la planta de energía eléctrica en Hedera, Koor Intercomercial en Israel (1983), para ampliar la infraestructura urbana, aunque se llevan a cabo experimentos para eliminar este tipo de plantas y construir algunas que generen corriente eléctrica utilizando energía solar.

El proyecto Mamila de Moshe Safdie, ubicado en Jerusalén (1988), este proyecto fue planeado con un área comercial, un boulevard, un hotel y 200 unidades habitacionales; en el edificio trabajaron artistas como Marc Chagall, Dani Karavan y David Palumbo.

El conjunto del Municipio de Jerusalén de Alfred Mansfeld y D. Haskin. BA. J. Diamond, Donal Schmitt & Company de Toronto y la firma Volker, Volker, Epstei Architects diseñaron el Foro del Ministerio Israelí y el Museo y la Suprema Corte (1991).

En la década de los años noventa por los cambios políticos el gobierno se vio en la necesidad de ampliar sus propios edificios, crear más zonas comerciales y de oficinas y crear también nuevos barrios de viviendas.

En 1988 se inició el plan maestro para la edificación de una nueva ciudad para 200 000 habitantes en los montes de Judea y Samarra entre Tel Aviv y Jerusalén. El plan maestro estuvo a cargo de Moshe Safdie. Su terminación se prevé para 1997.

CIUDADES

En Israel, a pesar de existir varias ciudades importantes, las construcciones principales están en Jerusalén donde han tenido lugar los acontecimientos más trascendentes.

Actualmente existen ciudades como Haifa, con el puerto más importante de Israel; Tel Aviv, la ciudad capital; Jaffa, ciudad cercana a Tel Aviv que conserva la parte antigua separada de las construcciones modernas y Belen que se encuentra en pleno desarrollo.

TEL AVIV

Es la ciudad más importante de Israel; se encuetan localizada en la costa del Mar Mediterráneo. Es centro administrativo, cultural e industrial. Tel Aviv resultó de la fusión de dos ciudades a raíz del flujo de inmigrantes en Jaffa. Se edificó por órdenes de un grupo de judíos sionistas (1909), quienes querían una ciudad satélite como las existentes en Europa.

Hacia el año 1914 la ciudad contaba con 1 500 habitantes. Durante la ocupación turca en la Primera Guerra Mundial la ciudad permaneció deshabitada (1917). Esta ciudad fue separada administrativamente de Jaffa en 1921. Durante la Segunda Guerra Mundial fue habitada por judíos provenientes de Israel.

En 1948, con la creación del Estado de Israel pasó a ser su capital. La ciudad se desplantó sobre tres hileras de pequeñas colinas que corren paralelas a la costa del Mediterráneo; elementos que definieron su traza.

Las avenidas principales corren de Norte a Sur, en las depresiones formadas por las colinas, y se conectan por pequeñas arterias que van de Este a Oeste. La zona comercial ocupaba la parte central (la más antigua), la cual se introduce por la parte este a la zona residencial.

La parte industrial creada entre los años cuarenta y cincuenta, se sitúa sobre la carretera que corre entre los suburbios de Ramat Gan, Bene Berag y Petah Tigwa.

Las edificaciones altas se reglamentaron en los años sesenta para preservar su imagen urbana. El palacio de la cultura, el teatro e Habima y la universidad son edificaciones más importantes. Tel Aviv cuenta con un 3% de área municipal destinada a zonas verdes de las cuales sobresalen el parque nacional, localizado en el suburbio de Ramat Gan.

BELEN

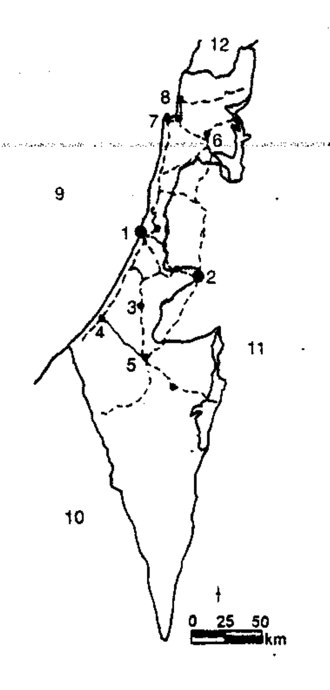
Se localiza cerca de la ciudad de Jerusalén, su nombre tiene dos significados, casa del pan, del hebreo Beit Lehem y casa de la carne, del árabe Beit Lahm. Se caracteriza por sus campos de pastoreo. En esta ciudad nació David el primero de los grandes reyes de Israel. Es considerada ciudad santa por los hebreos y los cristianos por el nacimiento del Hijo de Dios.

En Belen se localizan construcciones religiosas como la tumba de Raquel, que es el sitio más visitado por los hebreos y sobre todo por las mujeres, la Basílica de la Natividad, que en la actualidad su estructura la combinaron con la iglesia de Constantino (que fue destruida después de su construcción en el siglo XVIII).

Hacia el año 614 durante la invasión persa la basílica se salvó de la destrucción, la Puerta de Humildad, de la cual resalta de su interior por las columnas de piedra caliza rosada y por sus capiteles corintios, al igual que los fragmentos de los frescos que se encuentran en el orden superior y en la nave central y la Gruta de la Natividad, es un local de mínimas proporciones construido con paredes revestidas de mármol.

El altar del nacimiento de Cristo se localiza en un pequeño ábside decorado con quince lámparas de plata, las cuales pertenecen a distintas comunidades cristianas que cuelgan de una estrella, también de plata la cual indica el nacimiento del Niño Jesús.

A los extremos de la Gruta se enfrentan dos altares pequeños. Uno de estos es el altar del pesebre donde se arrulló al recién nacido; al otro extremo se localizaba el altar de los Reyes Magos que adoraron al Niño.



1. Tel Aviv
2. Jerusalén
3. Judea
4. Palestina
5. Beersheba
6. Nazaret
7. Haifa
8. Galilea
9. Mar Mediterráneo
10. Egipto
11. Jordania
12. Líbano



Italia

(Italia, architecture)

Estado de Europa meridional, constituido por la península del mismo nombre, por el Río Po, por las alineaciones meridionales de los Alpes y la Isla Cerdeña y Sicilia; colinda al Norte con Suiza y Austria; al Este con Yugoslavia, el mar Adriático, el canal de Otranto y el mar Jónico; al Sur con el Mediterráneo y al Oeste con el mar Tirreno y Francia. Cuenta con una extensión de 301 226 km^2.

Toda Italia es rica en arquitectura antigua, como que en este sentido se asentó la antigua Roma, escultura arquitectónica, mosaicos y obras de arte transportables hechas con materiales de gran duración. También abundan las pinturas de distintas épocas, empezando por el siglo XIII, algunas de incalculable valor. La arquitectura griega de Italia tiene importancia especial. Los edificios históricos de la antigua Roma constituyen los fundamentos de nuestros conocimientos sobre este importantísimo periodo de la historia de la arquitectura, raíz de toda la arquitectura europea moderna. Sólo en Italia es posible estudiar la arquitectura latina. No existe otro país en Europa con un campo artístico tan extenso, ni ninguno en el mundo en que se pueda estudiar, como en Italia, una variedad tan grande de estilos arquitectónicos representativos y característicos.

Actualmente recibe el nombre de arquitectura italiana cualquier estilo que haya tenido su origen en el territorio que hoy ocupa Italia, aunque este término se utiliza también, un poco a la ligera, para designar el estilo neoclásico del siglo XVI, de gran severidad, perfiles sistemáticos y proporciones fijas. Comprende además el estilo de la parte continental del reino de Italia, incluyendo San Marino.

ANTECEDENTES HISTORICOS

PREHISTORIA

La región de Italia fue habitada desde el periodo paleolítico. En el neolítico aparecieron en la región de Lacio, los plebes y los patriciados. Ambos grupos habitaron la misma ciudad, pero cada uno conservó de manera independiente sus costumbres familiares y ritos funerarios. Fundaron la Ciudad Eterna o Urbs, la cual ocupó un área de forma cuadrada.

La necrópolis más importante se ubicó, en el valle del foro. Practicaban el entierro y la cremación. Luego de ser incinerados, los restos humanos eran depositados en vasijas rústicas que se introducían en un pozo construido de forma artificial en las rocas. Las urnas funerarias se asemejaban a cabañas, eran similares a las de Babilonia. Las tumbas eran pobres en cuanto a ofrendas, ya que así lo establecía la ley romana de las Doce Tablas; esta ley prohibía el lujo, el oro no se permitía: únicamente se permitía que el difunto llevara incrustado oro en los dientes.

Durante la Edad de Bronce (1500-1200 a. C.), descendieron del Norte pueblos invasores, tal vez, provenientes de lugares pantanosos, quienes se establecieron en el valle del Po. A estos grupos se les conoce como cultura de los *terramares*. Se establecieron en la región de Lacio. De los habitantes ya establecidos aprendieron la técnica de construir muros de material pétreo, que utilizaron para encerrar sus ciudades. Los primeros asentamientos tenían forma de campamento o se construían sobre una plataforma de madera sostenida por pilotes, sobre los cuales se apoyaba un entablado que servía de piso a las chozas. Los *terramares* se rodeaban por un talud o muralla de tierra, de forma rectangular o trapezoidal. Las chozas se disponían en torno a dos calles orientadas con respecto a los puntos cardinales (Norte-Sur y Este-Oeste).

A un lado del asentamiento del poblado se construía un montículo artificial de tierra, destinado a un culto de tipo tribal. A dicho lugar se le llamaba *mundus o templum;* en él se manifestaba la voluntad de los *númenes* divinos. Probablemente de este montículo se originó el santuario latino llamado *tanum*.

La primitiva religión italica fue la de los *númenes*. El *númen* era una divinidad que no tenía cuerpo, ni apariencia física. Con el paso del tiempo esta religión se transformó debido a la penetración de los cultos etruscos y helénicos. La primera forma de gobierno de los terramares fue el municipio. Esta organización arcaica hacía que la población viviera en perfecto orden y armonía.

Alrededor del nodo que forma el Tiber y el camino que posteriormente une a Italia septentrional con la parte meridional surgieron nuevos centros urbanos amurallados.

En el siglo XIV a. C., la zona del Foro Boario y del Foro Olitorio adquirieron importancia para los encuentros y el mercado de los pueblos mediterráneos. A principios del siglo VIII a. C., los fanos y la mayoría de las ciudades de Lacio, fueron encerradas entre grandes muros de aparejo tipo cuadrado o poligonal.

El recinto de Alatri probablemente fue una de las primeras acrópolis religiosas. Tenía un templo en lo alto de una gran terraza y una *cella* pequeña, desde la cual se dominaba la región de Lacio.

El primer pueblo que alcanzó cultura artística en el territorio de Italia fue el etrusco. Probablemente llegaron por mar a fines del siglo XIII a. C., procedentes de Asia Menor. Hacia el año 1000 a. C., formaron en el centro de Italia una confederación poderosa. Dominaron el país latino y obligaron a algunas de sus tribus a formar con ellos una ciudad, a la cual dieron el nombre de Roma (es vocablo etrusco y no latino) y sustituyeron a los reyes de las tribus por un rey

etrusco. La dominación que ejercieron sobre Italia llegaba hasta Campania, donde tuvieron conflictos y concurrencia con la colonización griega de la cual recibieron influencia igual que de los fenicios. Los etruscos se extendieron al Norte y al Sur, por las regiones que dominaban los griegos. Su cultura zozobró y en el siglo VI a. C. cayeron bajo la dominación romana.

La religión se introdujo profundamente en la vida de este pueblo desde sus orígenes. Los principales ritos relacionados con la vida pública, no podían ser realizados por cualquier persona, sino por ciertos hombres pertenecientes a determinadas familias que a lo largo de los oscuros siglos progresaban, tanto por su valor guerrero, como por sus riquezas y su religiosidad. Esto dio lugar al surgimiento de la primera autoridad estable, bajo la figura del director de los sacrificios, llamada *Rex Sacrorum*, quien dirigía los mitos religiosos y los sacrificios.

Los etruscos jugaron un papel importante en el campo del arte, desarrollaron las tradiciones nativas y las combinaron con las formas griegas, dejando tras ellos trabajo de importancia considerable, coherencia y originalidad. La composición general y los detalles decorativos de la arquitectura etrusca parecen haber sido tomados de un período temprano de la arquitectura griega. Aportaron elementos en la fundación de templos, habitaciones, pequeñas ciudades y numerosos sepulcros característicos. Fueron grandes constructores en material pétreo, el que colocaban sin mezcla y con el que construían arcos y bóvedas perfectas, formas que importaron de Oriente. Los arcos etruscos de las puertas de Perusa y Vollerra son de los ejemplos más antiguos (siglo IV a. C.). La influencia etrusca alcanzó otros pueblos de Italia central y del norte, y los llevó a una formación de tendencias artísticas y tradiciones que se generalizó en la península itálica durante los últimos siglos de la república y hasta los tiempos del imperio.

ROMA

Roma fue fundada, según la tradición, por Rómulo (753 a. C.). Sus orígenes provienen de dos ciudades madres. La primera se fundó sobre el capitolio y se llamó Saturnia (en honor al dios Saturno 1300 a. C). Posteriormente Hércules creó las primeras murallas, y los Arcades con Palente fundaron la segunda ciudad madre sobre el Palatino, llamada Palatio. Se convirtió en una ciudad, corazón de un imperio inmenso. Los romanos lograron imponer su hegemonía colocándose al frente de los confederados, luego aplastaron la federación etrusca y sometieron a su dominio a la región toscana durante los siglos IV y III a. C.

En la antigua Roma, la arquitectura desempeñó un papel político sumamente importante; la construcción de los edificios públicos era el medio de dominación de la poderosa autoridad. La arquitectura romana presentó siempre uniformidad de dirección, fuerza y genio distributivo. Conquistando el espacio con sus extraordinarios conjuntos de volumen, circulación y efecto, esta arquitectura quedó fielmente reflejada en los edificios públicos.

Monarquía (753 a. C.-509 d. C). Este periodo corresponde al dominio etrusco en el que hubo siete reyes (Rómulo, Numa Pompilio, Tulio Hostilio, Anco Marco, Tarquino Prisco, Servio Tulio y Tarquino el Soberbio). Se construyeron diversas obras entre las que destacan: el Puerto de Ostia, la Cloaca Máxima, el Circo Máximo, el Foro o Plaza central, el Senado o Palacio de la Curia, la Muralla Serviana, etc.

La República (509-27 a. C.). Hacia el año 510 a. C. los romanos expulsaron a los reyes etruscos, rechazaron la monarquía e implantaron, la república, la cual fue, salvo la eliminación de los reyes, idéntica en todo a la antigua monarquía. La única innovación fue dividir la persona y autoridad real entre los dos cónsules, y la única diferencia era que, para establecer las leyes, se consultaba al Senado y más tarde al pueblo. La república representó los siglos ejemplares de Roma. Su forma de gobierno ha sido por excepción una de las más sólidas que ha existido. El senado fue la institución que representaba la más auténtica y venerable legitimidad.

Cerca del año 300 a. C. Italia estaba unificada, desde los Apeninos hasta el Sur, en forma de ciudades-estados sometidos y privados de derechos políticos; o bien, en forma de ciudades-estados aliados. Después de haber conseguido la hegemonía de la parte Norte de Italia, el Sur de Francia, España, Africa Septentrional, Córcega, Cerdeña y Sicilia, Roma se encaminó a conquistar la región del Oriente helénico. Al crecer se llenó de nuevos habitantes, la *plebe*, que son los que poseen la nueva riqueza del comercio.

En el año 225 a. C., Roma conquistó Grecia. Tito Livio escribió: en el año 212 a. C., la ciudad fue invadida por diversas formas de religión. Pareció como si de repente los hombres o los dioses se hubiesen vuelto otros. Fue la época de mayor austeridad en la arquitectura, a pesar de que aparecieron nuevos elementos arquitectónicos adoptados por los romanos. Después del contacto con la cultura helénica, surgió la gran época cultural romana. En la primera mitad del siglo II a. C. comenzaron a aparecer en la ciudad de Roma una serie de edificios monumentales. Entre éstos los más importantes eran las basílicas *(véase)*, cuyo nombre sugiere una derivación de las formas arquitectónicas griegas. También aparecieron los primeros templos de mármol griego. Si se comparan los templos más antiguos, cercanos a la influencia etrusca, con otros más recientes, se notará de inmediato en estos últimos el triunfo del gusto heleno. Posteriormente los templos adquirieron pureza y variedad de formas rectangulares y circulares, y se consolidó la adaptación de los órdenes griegos: el toscano primero, el más robusto, luego el jónico, el más esbelto y, por último, el corintio, como orden decorativo.

El arte helenístico, incluido en las provincias orientales, quedó siempre aferrado al detallismo. Mientras, los romanos no pensaban ya en el edificio con relación con el valor tectónico o figurativo de los detalles, sino que consideraban la relación entre peso y sostén. El arte fue transferido desde el nexo arquitrabe-columna a los muros de ámbito; por tanto, también el capitel perdió su antiguo valor. Este debió adecuarse a la impresión de conjunto total del espacio, renunciando a su acentuación plástica.

El Imperio (27 a. C.-476 d.C.). Las características de la arquitectura romana, en esta época, se relacionaron con su historia. El arte estuvo al servicio de una idea, síntesis de los anhelos de conquista, triunfos y afirmaciones de Roma. Nuevos e inmensos horizontes arquitectónicos fueron conquistados al precio de la renuncia a la pureza de la plástica helénica. Para su estudio se dividió en los periodos de los césares y de los flavios y antoninos.

De los césares. En esta época, Roma ya era la nueva capital del mundo. La arquitectura continuó con cierta influencia griega, pero se adaptó al genio romano que era más práctico y representativo. La necesidad de expresión espacial en la época de Augusto trajo consigo el inicio del empleo del concreto como material de construcción. Se manufacturaba con piedras pequeñas. Una vez fraguado, el concreto convertía la obra en un solo bloque pétreo de gran consistencia.

De los flavios y antoninos. En esta época el arte romano, ya maduro, expresó sus formas propias, e introdujo en las obras una escala monumental, nuevas técnicas constructivas de arcos y bóvedas que redujeron el número de columnas y los arquitrabes o motivos decorativos. Se le dio sentido a los grandes volúmenes en los aljibes, los acueductos, los arcos y maduraron los temas sociales, como el palacio y la casa. La arquitectura romana, en el orden puramente constructivo y de ingeniería, alcanzó un dominio perfecto de los materiales.

URBANISMO

Las ciudades romanas estaban formadas por una planta rectangular e ipodámica; aunque también se construyeron otras tipo militar cuya estructura se derivó del campamento.

Los campamentos tenían forma regular, cuadrada o rectangular, estaban amurallados y tenían cuatro puertas una al centro de cada lado; de estas se desprendían dos calles principales que se cruzaban en el centro y formaban una plaza donde se localizaba el cretorio o edificios de mando. Esta misma disposición sirvió para las ciudades en las que se establecían en el cruce de dos calles principales y en este punto se situaba el foro. Posteriormente la población rebasó las zonas amuralladas lo cual dio surgimiento a la ciudad abierta, en la cual no existía una delimitación definida entre el área urbana y la suburbana.

Capitolio. La zona del Capitolio fue el corazón de Roma. Fue construida sobre una elevación rocosa con una pendiente, de 30 m aproximadamente. Al principio fue conocida como *Mons Tarpeius* de Tarpeya la diosa; luego se le dio el nombre de *Rupes Tarpeia*. Dos rellenos hacían aparecer la colina como un giganteco collado de toba: el más alto situado al norte era la ARX Capitolina y el más bajo al sur era el verdadero CAPITOLIUM. El capitolio pero sobre todo el Foro Romano adquirió un desarrollo y una fisonomía funcional en el periodo republicano.

Palatino. Su nombre *Palatium* se deriva de *Pales*, diosa del pastoreo y *Germalus* de los gemelos Rómulo y Remo. La colina del Palatino tiene dos alturas, es decir el Paladium al Sur que comprende las zonas hacia el Circo Máximo, y el Germalus al Norte, que comprende la zona hacia el Foro. Al extenderse la ciudad sobre las demás colinas, el Palatino se corvirtió en una codiciada zona residencial.

FORO ROMANO

Situado en el estrecho valle entre el Capitolio y el Palatino, nace el foro romano, al lado del cual, a partir del siglo IX, se empezaron a crear las necrópolis o cementerios de las aldeas aledañas. En el foro romano fue donde se desarrolló la vida pública, que siempre fue el centro de la vida religiosa y civil; en él se ven plasmadas las huellas culturales y artísticas de las civilizaciones antiguas. Siendo el lugar de ferias en tiempos de los reyes, en él están reunidos los principales monumentos, templos, arcos, columnas conmemorativas, púlpitos (en donde los tribunos hablaban al pueblo) y basílicas (lugar para las reuniones y las discusiones de negocios). La vía triunfal, que atraviesa todo el foro, mide cuatro metros de ancho. De muy diversas épocas, pero restaurados después, los foros forman un conjunto impresionante. Entre algunos ejemplos destacados se encuentran:

Foro de Augusto. Fue inaugurado en el año 2 d. C.; se extiende desde el Foro de César hasta la *Suburra* (barrio que surgió entre el Esquilino y el Quirinal). Cuenta con una plaza cuadrada de 125 x 18 m.

Foro de César. Consagrado en el año 46 a. C. Desde hacía tiempo se precisaba el programa de un nuevo foro casi paralelo al primitivo y durante la guerra con Pompeyo. (Gran parte de este foro y del templo en la actualidad). La plaza de 160 m de ancho x 75 m de largo cuenta con tres lados y con doble hilera de columnas.

Foro de Trajano. Este era el mayor de todos los foros; contaba con 300 m de largo x 184 m de ancho y fue construido entre los años 107 y 113 d. C., La plaza del foro cuenta con 118 m de largo x 89 de ancho. Esta obra despertó gran admiración en el emperador bizantino Constanzo II.

Foro de Nerva o transitorio. Fue creado para dar un digno desahogo a los foros de César y Augusto. Era una larga plaza. El emperador Domicinano inició el Foro que fue terminado por Nerva en el año 97 d. C. Posteriormente fue destruido por Paulo V en el año

600, para construir la fuente del Aqua Paula. Las paredes de la plaza poseían una serie continua de columnas embebidas con entablamento de figuras y ático. Permanece aún un trozo con dos columnas donde se ve el friso con escenas de labores femeninas.

EDIFICIOS

Las obras arquitectónicas romanas trataron de satisfacer las necesidades de la comunidad; se concibieron como espacios para reunir al pueblo. Las obras importantes se reunieron en torno al foro como el templo, el teatro, anfiteatro y los circos, también fueron estructuras que abarcaron el espacio en extensión y en altura, como los puentes, acueductos, basílicas, termas y el arco del triunfo creó el capitel compuesto, que empleó en la construcción de edificios lujosos y de proporciones gigantescas.

El romano concibió el espacio no en términos de armoniosidad de contemplación, sino como el lugar de su acción, amplió los ambientes internos y los cubrió con cúpulas. En las plantas circulares y rectangulares imperó la simetría y la grandiosidad de escala humana y monumental. La edilicia oficial romana expresó una afirmación de autoridad, constituyó el símbolo que dominó a la multitud de los ciudadanos y que hizo presente al Imperio, potencia y razón de toda la vida. Para sus monumentos utilizaron siempre la construcción de piedra tallada tomada de los griegos y los etruscos aunque a principios del imperio utilizaron el mampuesto.

Sin embargo, se dirigieron hacia el hormigón que confería al monumento una estabilidad y una resistencia a cualquier tipo de prueba. Técnica que fue empleada por primera vez a finales del siglo II a. C. Las caras exteriores de los muros de hormigón recibían revestimientos destinados a dar una apariencia más estética. La técnica del vertido de hormigón presentaba grandes ventajas para la construcción de bóvedas, pero apesar de ello los romanos utilizaron la técnica del adovelado y construyeron bóvedas de piedra tallada o de ladrillo.

EDIFICIOS PARA RECREACION

Termas. Edificios importantes de las ciudades romanas. Eran utilizados como lugares de reunión. Los elementos básicos eran la sala de aire caliente, piscina de agua, sala tibia, etc. La planta de las termas era muy diversa, así como sus dimensiones.

Los baños tenían instalaciones para hacer ejercicio y para bañarse. Los avances técnicos permitieron a los romanos mejorar las dimensiones, la funcionalidad y, con el tiempo, construir los baños de doble circulación, los cuales tenían instalaciones para agua fría y caliente, albercas, pistas para atletismo y bibliotecas, todo en un solo complejo.

Una importante relación entre los baños de la Roma republicana y los griegos fue revelada en los baños de Stabiae cerca de Pompeya donde se encontró una hilera de semicupios (tina para tomar baños de asiento) del siglo IV a. C., en el lado norte de la palaestra. El agua para estos baños provenía de un pozo profundo y era elevada mediante una rueda hidráulica. En el siglo II a. C., se aumentó en los baños el *tepidarium*, *caldarium* y el *apodyterium* en el lado este de la palaestra. Se agregó un hipocausto a los cuartos para calentarse. Por el año 80 a. C. se añadió un cuarto circular especial para sudar (*laconicum*) con un agujero en el domo. Según Vitruvio, en el agujero había un disco de bronce suspendido de una cadena, la cual podía bajarse o subirse para regular la temperatura. En los cuartos para calentarse se colocó un revestimiento de azulejos de tal manera que se creaba un espacio hueco por el cual subía el aire caliente del hipocausto, con lo que se tenía una fuente más de calor. Las ventanas eran pequeñas para compensar la transferencia térmica poco efectiva, por lo que los baños de esa época siempre estaban mal iluminados aun en los días brillantes. La introducción de tubería permitió hacer circular mejor el aire que con el revestimiento de azulejos; y la invención de las láminas de vidrio permitió transformar el aspecto de los baños. Entre las principales termas están:

Termas de Caracalla. Galerías y pórticos que fueron construidos en diez años, 206-216 d. C., época en que los emperadores necesitaban halagar al pueblo con el placer y el lujo. La "basílica" del *tepidarium* estaba cubierta por tres bóvedas de crucero como la de las Termas de Diocleciano y revestidas de mármol y estuco. Estas termas alcanzan una altura de 35 a 40 m. Las tres partes principales se encuentran distribuidas longitudinalmente: primero el *frigidarium* o piscina al aire libre, luego los monumentales baños tibios alrededor del *tepidarium* gran nave central; y luego el *calidarium* donde estaban las cámaras de baños calientes. Todo el conjunto daba una capacidad para 1 500 bañistas.

Termas de Septimio severo. Surgieron sobre una gigantesca planta artificial creada con arcones de mampostería; tenían un admirable escenario arquitectónico de 90 m de ancho con siete zonas verticales y tres horizontales de cuantiosas columnas, grandes nichos y fuentes.

Termas de Stabiae. Fueron de forma trapezoidal, con dos accesos discretos entre los comercios, que conducen al patio central, de donde se distribuyen los diferentes tipos de baños. De un lado de la palaestra central se encuentra la piscina abierta, con vestuarios y la sala de reposo a los extremos; del otro lado, detrás de un pórtico se sitúan los baños fríos, templados y calientes, en dos secciones, una para los hombres y la otra para las mujeres.

Termas de Diocleciano. Eran las más grandes y perfectas con capacidad para 3000 personas. Los usuarios se cambiaban en el *apodyterium*, hacían ejercicio en la palaestra; pasaban luego a los cuartos para sudar (*sudatoria).* Había otras instalaciones llamadas *caldarium, tepidarium y frigidarium.* Este

coloso cubre un área de 11 ha, construido en ocho años (298-306) y funcionó hasta el 537, año en que se interrumpió el acueducto de alimentación.

Termas de Trajano. Construidas sobre el Domus Aurea del Colle Oppio con orientación y estructuras totalmente independientes. Estas características fueron desarrolladas por Caracalla y por Diocleciano. La diferencia que existe es que el edificio central no está aislado sino que asoma al exterior de forma que el atrio de ingreso conduzca directamente desde la calle a la gran *natatio* en el centro de un peristilo.

EDIFICIOS PUBLICOS CIVILES

La basílica. Edificio en donde se trataban los negocios y se administraba justicia. Aparece como tema social donde los hombres viven y obran según una cultura que rompe la contemplación abstracta y el perfecto equilibrio del ideal griego. Entre los ejemplos más representativos se encuentran: la basílica de Pompeya (80 a. C.) era de planta rectangular alargada, sus extremos guardaban una relación estrecha. A un costado se localizaba la entrada y en el opuesto el podio rectangular rodeado de columnas. El tribunal se situaba en forma de ábside semicircular y su posición con respecto a la entrada daba un orientación similar a los templos. la Porcia en Roma (182 a. C.) que fue edificada por Catón; la de Majencio en Roma (306-312 d. C.); la de Julia (14 d. C.) ambas localizadas en el foro romano.

La curía. Edificio destinado a las reuniones del consejo dirigente, llamado de los decuriones. Es un edificio de planta rectangular de pequeñas dimensiones, por lo general con un pórtico por medio del cual se llegaba a la sala.

La shola. Edificio propio del Foro, donde se llevaban a cabo reuniones de diversas finalidades como religiosas o civiles. También servía para albergue de agrupaciones en días de reunión.

Los mercados. Por lo regular no estaban unidos al foro; estaban situados junto a él o en lugares próximos por tratarse de una zona central de la ciudad. El mercado o *macellum* es un edificio funcional con una pequeña plaza o un atrio de gran tamaño rodeado por un pórtico.

MONUMENTOS

Fueron para los romanos elementos imprescindibles. Cada ciudad contaba con bustos, inscripciones, estatuas ecuestres, columnas, etc. Quizá los monumentos más conocidos son los arcos del triunfo.

Arcos del triunfo. El arco es un monumento romano característico. Muchas veces los arcos se construían y consagraban al triunfo de algún jefe militar. Más tarde los arcos serían a tres portales, como los del Septimio Severo y Constantino.

Las características esenciales de estos monumentos son un pasaje abovedado apoyado en pilastras, y un ático en el que había estatuas, trofeos, etc. Los primeros arcos sólo tenían un pasaje abovedado; los posteriores se usaba en la entrada de las ciudades o en los puentes. Los arcos de cuatro lados se colocaban en el cruce de caminos, principalmente, en Africa y en el Oriente. En el interior tenían una bóveda de aristas (arco de Jano, Roma), o una cúpula, como el arco de Marco Aurelio en Trípoli, Libia.

Los plintos de los arcos triunfales más elaborados estaban adornados con victorias, soldados, prisioneros, etc.; en las claves de los arcos había alguna divinidad así como en las enjutas. En los frisos se ilustraba una marcha triunfal y en el ático estaba la inscripción de la dedicatoria. Los lados de los apoyos, los arcos, las partes de ático y los muros de los pasajes estaban cubiertos a veces con paneles en los que estaban esculpidas escenas de triunfos.

De Augusto. Se localizaba entre el templo de Julio y el templo de los Dioscuros. El arco fue erigido por voluntad del Senado en el año 19 a. C. para glorificar las victorias del emperador. Los arcos fueron construidos con losas de mármol en las cuales estaban grabadas los Fastos Consulares y Triunfales. Sobre el arco dominaba la cuadriga triunfal que tenía a sus lados el acto de restituir los estandartes tomados a Craso en el año 55 a. C.

De Jano. Fundado por Constantino II en el año 337-340 a. C., ubicado al Este del Foro Boario. Arco cuadriforme con cuatro arcos unidos en el interior de una bóveda de crucero. Sobre los cuatro existen dos órdenes de singulares nichos con valvas.

De Tito (71 d. C). Fue realizado en honor del emperador Tito después de su muerte; sus hazañas se recuerdan en las esculturas. Su decoración es rica; los capiteles son de estilo compuesto, es decir, es el resultado de la unión entre el estilo jónico y el corintio.

De Septimio severo. Es uno de los más grandes arcos romanos tiene una altura de 21 m cuenta con tres luces con columnas compuestas completamente salientes.

De Constantino (312 d. C). Fue dedicado a Constantino por el pueblo romano, por la victoria sobre Majencio. El arco cuenta con 21 m de altura y posee tres luces de las cuales la central cuenta con 6. 50 m de ancho y 11.50 de altura. Está adornado con esculturas en parte de la época y tomadas de otros arcos. Las esculturas se encuentran en los pedestales de las columnas. Los redondos de dos metros de altura son escenas procedentes del arco de Adriano. A los lados del arco y en el intradós se encuentran las partes de un grandioso bajorrelieve de 20 x 3 m.

Columnas. Las columnas eran monumentos que se erigían en honor a un emperador y en ellas se inscribían en bajo relieve las hazañas del emperador.

Columna Trajana (113 d. C.). Fue levantada por el senado romano en honor del emperador Trajano y colocada en el foro Trajano, donde estaban reunidos los más hermosos y majestuosos edificios de la época. Esta columna es totalmente de mármol pario y mide 37 m de alto. Toda la base está decorada, y alrededor de la columna se desarrolla en espiral una

faja con inscripciones historiadas en relieve que mide 1 m de alto y 200 m de largo. Según el espíritu del arte romano, el elemento de la narración es la representación de una realidad gloriosa. Aquí están ilustradas las victorias de Trajano sobre los dacios. Nunca una epopeya o una hazaña ha tenido más extensa y detallada ilustración figurativa.

Columna de Marco Aurelio. Monumento de una altura de 52 m, decorada por un friso de victorias y festones, (destruido por Sixto V). La columna imita la de Trajano incluso en la disposición figurada de la espiral donde se representan las dos campañas contra Germanos y los Sarmáticos (172-173, 174-175). Los relieves son de menor calidad artística y poseen mayor plasticidad y dramaticidad que los trajanos.

Coloso de Nerón. Estatua de bronce que contaba con 35 m de altura, realizada por el escultor Zenodorus en el centro del atrio de la Domus. A la muerte de Nerón, la cabeza contaba con cuatro metros de altura, que posteriormente fue transformada en la del dios Sol y coronada con una estrella de puntas.

MAUSOLEO

Los mausoleos romanos se derivan de los túmulos etruscos. El término fue usado desde los tiempos de los romanos para los sepulcros monumentales. Procede de la tumba-templo de Mausolo rey de Caria (342 a. C,), en Halicarnaso, Asia Menor. Entre los más importantes se encuentran:

Tumba de Lucillus Paetos y su hermana Lucila. (20 a. C.). Es un grueso tambor de 34 m de diámetro, revestido de travertino con cornisas y zócalo. Tiene placa y una galería que conduce a la cámara sepulcral cruciforme colocada en el centro del túmulo. Entre los principales mausoleos están los siguientes:

De Augusto. Fue construido por la dinastía Julio-Claudio, en el año 29 d. C. Se localiza en los límites septentrionales del campo Marcio, en el centro de la *Piazza di Augusto Imperatore* y en los bordes del Tíber. Es una serie de cuerpos concéntricos similares a una pirámide escalonada. En el acceso se levantaban dos obeliscos de granito rosa y dos pilastras con el testamento político, grabadas en bronce. El cuerpo exterior tiene 89 m de diámetro y una altura de 12 m. Continúan cuatro anillos hasta el núcleo central, construido por una columna de pedrisco de 9 m de diámetro y más de 45 m de altura de origen. En la base de la columna se encuentra la celda sepulcral que contiene las cenizas; en el vértice está la estatua del emperador. En el espacio entre el primero y segundo círculo había contrafuertes de arco y tierra para los cipreses. Otra galería conducía al cuarto anillo y rodeaba la celda, donde se depositaban las cenizas de los Julios-Claudios, las de Agripa, yerno del emperador, y de Agripina Mayor, madre de Calígula. El edificio estaba revestido de mármol.

De Adriano. Fue construido en los Huertos Domicianos por el emperador para la dinastía de los Antoninos (130 d. C.). El edificio era un bloque cilíndrico de 65 m de diámetro, cincunscrito en un cuerpo cuadrado de 89 m de lado y 15 m de altura y rematado con una torre cuadrada. El elemento cilíndrico estaba cubierto por tierra vegetal para el jardín funerario de cipreses y carrascas. Alrededor del basamento existía un jardín público. Sobre el zócalo del cuerpo del basamento había una serie de epígrafes funerarios y sobre la cornisa un friso de bucráneos y festones. El revestimiento exterior era sobre todo el almohadillado de mármol griego. Gran parte de la mole se ha conservado y existe aún el aparato interior: la galería que inicia desde el pavimento con nichos de fondo, antaño recubierta de mármol (amarillo antiguo) y con la estatua de Adriano.

Ponte Elio (134 d. C.). Fue construido como acceso triunfal al Mausoleo de Adriano. Contaba con una longitud de 135 m y con tres arcadas grandes de 18.50 m de luz. El pavimento era de empedrado y los parapetos enlosados y con pilastras. Hasta 1892 se conservaron tres arcadas centrales.

Ara Pacis. Fue consagrada en el 9 a. C. Se localizaba en la antigua Vía Flaminia, a la altura de la actual Vía di san Lorenzo in Lucina. El monumento es un recinto de mármol de 11.65 m x 10.65 m, colocado alrededor de un altar escalonado. La fachada exterior está decorada con una franja de volutas de acanto. Los paneles de acceso representan la gruta de la loba que amamanta a los gemelos, ante la presencia del pastor Faustolo y Marte, y a la derecha, Eneas sacrifica una cerda frente al templo de los Penates. Los paneles de la fachada posterior representan figuras de la tierra mezcladas con seres mitológicos. En los frisos laterales se escenifica la procesión familiar. El interior del recinto está decorado con festones, bucráneos y páteras. El altar contenía en el zócalo figuras femeninas. Los costados estan ambientados con leones alados, espirales y con un pequeño friso.

TEMPLOS

El esquema del templo romano es diferente al templo griego. Inicialmente la *cella* no estaba rodeada de columnas. El modelo más antiguo que se conoce es el templo de Júpiter (509 a. C.) derivado del modelo estrusco. Ya en el templo de Cori de estilo dórico (siglo I a. C.), se introdujo el porio, la escalera y el pórtico, que tiene casi una longitud similar a la de la *cella* cuadrangular; también construyeron templos de planta circular. Entre los ejemplos más representativos se encuentran:

Templo de marte Ultor. Construido por Augusto antes de la batalla de Filipos y la muerte de Bruto y Casio. Contaba con ocho columnas corintias de mármol lunense en la fachada y ocho más en los extremos. En las gradas se localizaba el altar con dos fuentes purificadoras en ambos lados. En los extremos del templo fueron construidos dos arcos triunfales para Druso y Germánico.

Templo de Júpiter capitolino. Iniciado a fines del siglo IV a. C., por Tarquinio Prisco y terminado por Tarquinio el Soberbio último rey de Roma. Tenía

dimensiones excepcionales de 57 x 62 m, aproximadamente, y era de estilo toscano etrusco, adornado con numerosas estatuas y decoraciones de terracota policroma. En el año 509 a. C., se consagró a la Triada Romana: Júpiter, Junón y Minerva.

Templo de Pestum (siglo V a. C.). Fue el ejemplo perfecto del estilo dórico en su concepción pura de forma, simetría y euritmia. En los detalles se pueden admirar las perfectas proporciones de las columnas y de todos los elementos arquitectónicos.

Templo de Antonino y Faustina. Se localiza al norte de la Casa Regia. Fue construido en el año 141 d. C., por Antonino Pío en memoria de su esposa Faustina, y consagrado también a él despues de su muerte (161 d. C.).

Templo de la Fortuna Viril. Templo de orden jónico del periodo republicano y dedicado al dios Potuno, protector del puerto fluvial, elevado sobre un alto podio, con columnas empotradas en las paredes de la celda y cuatro columnas en la fachada (*tetrastilo*).

Templo de Minerva Médica. Ubicafo entre el ferrocarril y la Vía Giolitti; es un monumento poco considerado. Su nombre se debe al hallazgo de una estatua de Minerva con la serpiente, símbolo de la medicina. Es un grandioso ninfeo decagonal cubierto con una cúpula de 25 m de diámetro que formaba parte de la desaparecida villa de los *Huertos Licinianos.*

Panteón de Agripa. Construcción realizada en el año 27 de la era cristiana, destruida en parte por varios incendios y reconstruida en la forma presente por el emperador Adriano entre los años 110 y 125, como lo constatan los sellos sobre los ladrillos. Si bien se afirma que la unión entre el estilo rectilíneo de la fachada, de inspiración griega, y el estilo romano curvilíneo de la construcción restante, no es perfectamente orgánica, en la planta y en la realización del edificio principal es evidente una interesante originalidad arquitectónica en la agradable línea de la cúpula y en la luminosidad del interior, realizada con una abertura (óculo) en el centro del salón. Con estos antecedentes romanos, la arquitectura cristiana logró llegar catorce siglos después a la creación de la cúpula de Miguel Angel.

EDIFICIOS PARA ESPECTACULOS

Teatro. Su forma se derivó del teatro griego. Los primeros teatros eran espacios simples donde el público se sentaba para observar el espectáculo. Constaba de la orquesta de forma circular situada al centro; la cávea semicircular formada por gradas constituía la escena donde se desarrollaba la representación dramática. La fachada exterior destaca por la sucesión de arcadas, concepto aplicado en los anfiteatros. La cávea se transformó en gradería donde una serie de éstas semicirculares *(criptae)* daban desahogo a todos los sectores de las gradas, con escaleras y pasillos *(vomitorios)* independientes.

A diferencia de los teatros griegos que se construían en la faldas de las colinas, los romanos los construyeron en terrenos llanos de las ciudades.

El escenario *(pulpitum y proscaenium)* se construía de mampostería con macizos de madera móviles con el objeto de cambiar las escenas, con tramoyas y elevadores. Los actores accedían al escenario por tres puertas de la *frons scaena*; la central se llamaba *regia* y las laterales *hospitalia*. Al coro y al cuerpo de baile se accedía por dos puertas laterales llamadas *versaure*. Atrás de la *frons scaenae* había un pórtico y locales *(post scaenam)*, los cuales daban servicio al teatro y a los actores. La cávea se protegía con un *velarium* y los *frons scaenae* con un volado. Se introdujo el proscenio y la platea para personajes importates. Los teatros pequeños llamados odeon se utilizaban para espectáculos y certámentes musicales y poéticos; estos teatros estaban techados. Los primeros teatros en Roma fueron el Scauro y el de Curione construidos de madera. Datan de la época republicana; le siguieron el teatro de pompeya (59 a. C.) que fue el más grande construido de mampostería y mármol; el teatro Marcelo (17 a. C.), el cual ocupó gran parte del foro Olitorio y el Balbo (13 a. C.) dedicado a Cornelio Balbo el joven. Los teatros más importante son:

Teatro de Marcelo. Uno de los teatros más antiguos, terminado por Augusto en el 17 a. C, se encuentra construido sobre muros de material pétreo con arcos de descarga, estructura que ayuda a la homogeneidad de la construcción, y órdenes sobrepuestos. Las columnas de la planta baja son de órden dórico y las de la planta superior son jónicas. La parte; superior de los arcos estaba adornada con máscaras teatrales de mármol. Su forma se deriva de las formas de los teatros griegos, como todos los teatros romanos.

Auditorio de Mecenas. Localizado a pocos metros del de las Termas de Trajano. Ciertamente es un ninfeo de la villa de los Huertos de Mecenas. Es una sala del año 30 a. C., rectangular, 10.50 x 24.50 m y 7.40 m de altura, cubierta de bóveda absidada sobre el fondo. Cuenta con seis nichos rectangulares en cada lado y cinco en el ábside. Las paredes estaban decoradas con pinturas, muchas de ellas semejantes a las de la Villa de Livias (actualmente Museo delle Terme).

Circo Máximo. Al poniente del Palatino se extendía la larga y estrecha arena donde se realizaban carreras de caballos y carros. Las carreras se realizaban alrededor del murete central, la espina, de 360 metros de largo y 9 metros de ancho, a lo largo de su eje longitudinal, que divide la arena en dos partes donde se colocaban los jueces y las señales para las carreras. El murete estaba rodeado por gradas altas construidas sobre arcos, las cuales tenían una capacidad de 250 000 espectadores. El portón de acceso fue construido por Septimio en el 196 a. C.

Anfiteatros. En contraste con el teatro griego, de graderío semicircular ante el escenario, en el anfiteatro romano, los espectadores se sentaban en derredor de la arena elíptica. El anfiteatro de Flavio,

importante testimonio de la arquitectura romana, tenía la forma simple de dos teatros griegos acoplados encerrando una arena elíptica cuyas dimensiones eran 188 m de largo y 157 m de ancho y contaba con capacidad para cincuenta mil espectadores, o bien, hasta setenta mil incluyendo sentados y parados, distribuidos en las gradas según su categoría social. Un ancho foso separaba la arena de las gradas para el público, para evitar el salto de las fieras.

Esta construcción cuenta con cuatro pisos de estilos arquitectónicos sobrepuestos, empezando por el dórico, el jónico y el compuesto. Posee una amplia disposición de las circulaciones, que se sostenían por medio de arcos radiales de concreto que dejaban pasar a diferentes niveles. Un enorme ático con pilastras corintias formaba el coronamiento, donde se colocaban, como una cresteria, los mástiles que sostenían el gran toldo o velarium que cubría el anfiteatro, trabajo realizado por marineros.

Coliseo. Se realizaban luchas de gladiadores y simulacros de batallas navales (podía transformarse en un lago para tales ocasiones). Asimismo, en el Coliseo se soltaban fieras hambrientas que en un día deboraran hasta 5000 personas. Este anfiteatro es una creación original de la arquitectura romana. Fue inaugurado en el 80 d. C.

CASA

El diseño de la casa romana no consideraba la decoración suntuosa en el exterior e incluso evitaba las ventanas. Su agrupación es a partir de un eje simétrico. Toda su belleza era interna. Tomó el modelo de la casa griega y etrusca.

Las primeras casas disponían sus piezas en torno a un patio central de lluvia *(impluvium)*, el cual servía de remate al acceso. En torno al *atrium* se disponían las habitaciones y en ambos lados una ala. A trás del *tablinum*, el cuarto de los señores y un patio porticado *(peristyle)*, este pórtico estaba rodeado de jardines con parterres de flores, surtidores de agua e incluso era rodeado por salas de recepción, salones (*exedra*), comedores *(triclinum)*, salas de fiesta (*ocecus*), oratorio doméstico *(lararium)* y salas de juego. Los tipos de casas más desarrollados fueron:

Casa unifamiliar. Era de una planta realzada con jardines y peristilos reservada a los ciudadanos más holgados.

Casa plurifamiliar. Era la destinada a los artesanos, comerciantes o trabajadores. En la planta baja se encontraban instalados locales comerciales de todo tipo; en los pisos superiores se ubicaban cuartos de dos o tres habitaciones contiguas. Los servicios y las letrinas eran comunes; el agua se tomaba de las fuentes existentes en las calles. Se construían de materiales pobres como el ladrillo; los techos eran de madera.

La mala calidad de estas construcciones fue determinante en el incendio del año 64 d. C. que destruyó más de la mitad de la ciudad. Este fue el motivo que llevaría a Nerón a promulgar un nuevo reglamento, el cual limitaba el número de niveles, se desecharon las paredes comunes, las escaleras tenían que ser de mampostería, las fachadas se remetían de la orilla de la calle. Había terrazas sobre pórticos y balcones.

Casa de la burguesía. Su fachada daba acceso al vestíbulo donde estaba la pequeña estancia del esclavo portero; el vestíbulo conducía al atrio, vasta pieza cuadrada con una abertura en el centro, por la cual las aguas pluviales caían en un impluvio; estaba rodeada por las dependencias y servía para recibir a los forasteros. Desde allí, por una galería (*tablinum*) y por dos corredores *(fauces)*, se penetraba en el peristilo, dispuesto como el atrio y desde el cual se tenía acceso a los cuartos *(cubícula)* destinados a la familia. En el piso alto se encontraban los cuartos para la servidumbre *(cenácula)*. Algunas casas importantes fueron:

Peristilo de la casa de los Verttii. En su forma esencial la casa quedaba representada por un patio central, *atrium*, al que se llegaba desde un vestíbulo. A un lado de éste estaban los cuartos habitación y en el fondo una pieza unida al mismo, el *peristilium:* galería de columnas que circulaba al jardín. Generalmente, se enriquecía con estatuas, mesas, fuentes y decoraciones murales, todo ello dispuesto entre el verde de las plantas con notable gusto decorativo.

Casa de Augusto. Era una vivienda de dimensiones bastante modestas, esta casa no contaba con mármol sino con pinturas del segundo estilo, como de la sala de las máscaras y de otras habitaciones que dan al peristilo.

VILLAS Y PALACIOS IMPERIALES

Las villas de los altos funcionarios y los palacios imperiales eran ricos en decoración. Por lo general, el partido es similar a la vivienda de los pequeños propietarios. El perístilo estaba rodeado de jardines y las piezas se unían con bibliotecas, galerías de pinturas y teatros; por lo general, las villas tenían su propia terma y una palestra. Algunos palacios seguían un plano menos estricto. Los más representativos fueron:

Palacio Diocleciano. Construido en Spalato (300 d. C), es diferente al esquema de la casa romana. Se parece a un campamento militar. Es un rectángulo de 214 x 175 m, dividido en cuatro partes por medio de circulaciones porticadas, las cuales se cortaban en ángulo recto. Sus habitaciones eran simétricas.

Villa Adriano. Se localiza en Tivoli, y es del año 123 d. C. Se toma como la ilustración de la complejidad que alcanzó en la arquitectura imperial romana. La parte más sofisticada de esta villa es el Teatro Marittime que cuenta con canales circulares y una compleja superposición de pórticos convexos y cóncavos.

Palacio de los flavios palatum (81-96 d. C.). Fue terminado por el emperador Domiciano, es el ejemplo más sobresaliente de la relación en la casa romana.

Palacio Domiciano. Se ubicaba sobre la colina del Palatino, fue obra del arquitecto Rabirio. Se dividió en tres partes: la primera es *Domus Flavia*, destina-

da a la presentación. Son salas de grandes dimensiones en torno a un peristilo. Hacia la parte norte y al centro contiene el Aula Regia de 31 x 41 m.

En el *augustale solium* el emperador concedía audiencias privadas. Este sector se complementa con el *Larium* (capilla privada), la basílica donde el emperador administraba justicia y el *tablinium* una fuente oval. El segundo sector comprende la *Domus Augustana*, donde se encuentra la residencia del emperador y el estadio hipódromo.

ARQUITECTURA MILITAR

Las imponentes fortificaciones romanas son muestra de la arquitectura antigua monumental. Los etruscos construyeron muros de defensa y los romanos siguieron la tradición durante su primer período de expansión en Italia.

El muro de Servio Tulio ilustra qué tan avanzadas eran sus técnicas defensivas en el año 378 a. C. Muy pronto se construyeron fuertes muros para fortificar toda una serie de lugares de defensa a lo largo de la costa y de los Apeninos. Las técnicas variaban según el material disponible. Se usó toba calcárea como en Ardea, o enormes rocas en las colinas. Al principio, las rocas usadas eran informes y burdas (Circeii y Anagni); posteriormente unieron las rocas con precisión admirable, como en Segni y Alatrium.

Los romanos aprendieron el arte de construir fuertes. Ostia fue un fuerte romano (349-338 a. C.) para proteger la boca del río contra los piratas. En planta, era un rectángulo de 2.2 ha, rodeado por fuertes muros y atravesado por cuatro garitas para las dos calles que lo rodeaban. Fue diseñado para una guarnición de 300 soldados.

Hacia finales del siglo I de nuestra era, la mayoría de los campos y fuertes consistían en obra de tierra y empalizadas.

Hacia el siglo II, los fuertes ya se construían con muros de material pétreo si bien la obra de tierra todavía era común. Su área variaba de 1 a 2.2 ha, lo que dependía de la resistencia de la guarnición.

El fuerte Borcovicium en el Muro de Adriano es un ejemplo de los fuertes del siglo II. Tenía la forma de un naipe: lados rectos y ángulos curvos; tenía cuatro entradas. Las entradas del Este y la del Oeste daban a la carretera militar, la cual pasaba muy cerca del muro.

Con el Muro de Adriano, los romanos iniciaron un sistema de muros de defensa, varias atalayas y una cadena de fuertes, comunicados mediante una carretera y protegidos por baluartes. Además de los fuertes, había castillos de 20 a 25 m a cada milla romana; y cada una está dividida en tres mediante dos torretas, en las cuales había cuatro soldados. Fue hasta después de la invasión a Roma (siglo III a. C.), que los romanos se preocuparon por defender la capital del imperio. Aurelio mandó construir el magnífico circuito que rodea la ciudad y que aun perdura.

OBRAS CIVILES

Son elementos utilitarios que abarcan puentes, viaductos, alcantarillas, acueductos y otras estructuras que proporcionaban servicios, y son las obras más impresionantes de los logros romanos. Algunas de las obras más notables de este tipo son el puente de Alcántara y el acueducto de Segovia. Estas obras no se hubieran construido si los romanos no hubieran dominado el principio del arco y perfeccionado el uso del concreto.

Los romanos sabían que no debían construir los pilares de apoyo de los puentes en el centro de las corrientes rápidas, pues conocían muy bien los efectos de la abrasión. Además, la forma de los pilares era la que ahora se sabe es la mejor forma aerodinámica para evitar la socavación. En los acueductos, los romanos salvaron la dificultad adicional de mantener una pendiente suficiente para lograr un flujo uniforme desde el nacimiento del agua hasta su destino. Entre las obras más sobresalientes se encuentran; el puente Gard cerca de Nimes (siglo I d. C.) que fue el primero que utilizaron; el puente de Agua Marcia (144 a. C.) y el puente Milvio, actualmente puente Molle (109 a. C.) que es la imagen primitiva de los puentes romanos.

EPOCA DE TRANSICION

ARQUITECTURA PALEOCRISTIANA

La arquitectura paleocristiana fue importante durante el siglo IV para el imperio romano y para la historia occidental. A partir del siglo II, la estabilidad política del pueblo romano estaba comprometida y se mantuvo durante el siglo III gracias a la movilización de fuerzas de tropas extranjeras.

En el año 230 Alejandro Severo distribuyó entre los legionarios y los oficiales de tropas la obligación de servir a Roma. La ciudades de cuartel general como Tréveris, Colonia, Milán, Sárdica, etc., se convirtieron en grandes ciudades, en residencias imperiales. Se edificaron además de edificios militares, palacios, villas, teatros, basílicas, etc. Dôcleciano se proclamó emperador en el año 284 el las provincias del Este del imperio.

ARTE BIZANTINO (330-343)

Se trata de una transformación ulterior del arte del período de la decadencia del Imperio Romano de Occidente con los influjos prevalecientes de la civilización del Imperio Romano de oriente, que en Bizancio sobrevivió diez siglos a la caída del Imperio Romano de Occidente propiamente dicho.

El arte bizantino se desarrolló en el noreste de Italia, donde las ciudades de Rávena y Venecia tuvieron un gran desarrollo. Rávena, ciudad de Italia septentrional fue durante tres siglos un barrio de Constantinopla; en ella se conservan intactas las más importantes obras de arte romano-bizantino. Tuvo su mayor importancia en la época de Honorio, hijo de Teodosio, quien cambió su corte de Roma a

Rávena, ya que Roma era amenazada por los bárbaros. El carácter de la arquitectura bizantina, que data del siglo IV, está determinado por el desarrollo de la cúpula y de la cubierta circular poligonal sobre plantas cuadradas de iglesias, tumbas y bautisterios. Las cúpulas son de ladrillo y material pétreo.

Los bizantinos crearon la pechina, que es la parte de la bóveda en forma de triángulo esférico que une la estructura de la base cuadrada o poligonal y el casquete de una cúpula. Mediante la pechina hicieron posible cubrir un espacio cuadrado con una bóveda esférica. Una característica importante es que el exterior aparece casi desnudo, sin recubrimiento, contrastando con los interiores decorados con pintura, mármol y mosaicos.

En la época de Constantino, la historia del arte romano cede al cristianismo los medios de su expresión y de su construcción. Es en la fase de las primeras basílicas cristiano-romanas o pagano-religiosas que, conservando en su estructura los siglos inconfundibles de Roma, se cubren con una suntuosa decoración proveniente del Cercano Oriente. La romanidad, que sobrevivió en Ravena, es notoria por sus monumentos característicos, como el sepulcro de Galla Placidia, el mausoleo de Teodorico, la basílica de san Vital, la de san Apolinar en Classe y la de san Apolinar Nuevo.

Galla Placidia. Esta tumba está localizada en Ravena; es de planta cruciforme, fue la primera en la construcción cristiana elaborada con galerías cerradas por bóvedas cilíndricas que forman una cruz y está coronada en el espacio central o crucero con una pequeña cúpula en forma de casquete esférico. En el exterior es la característica de la influencia romana. Los exteriores que son muy modestos y en ladrillo sencillo decorados con arcos y adornos, ocultan un interior verdaderamente precioso decorado con mosaicos perfectamente bien conservados.

San Vitale. Es un milagro del arte bizantino realizado en la mitad del siglo V. La iglesia tiene una planta central poligonal compuesta por arquerías sobre pilares que, por medio de pechinas, sostiene la magnífica cúpula que la cubre. El juego prospéctico de la masa y la solemnidad detallada de los contrastes de luz y sombra de la rica decoración de mosaicos es muy interesante, los mármoles de diferentes colores y los capiteles característicos que crean un ambiente suntuoso y agradable.

El estilo bizantino dominó el periodo de transición. Se puede considerar como el periodo de preparación del estilo románico por haber asegurado la victoria del arco sobre la *trabeación*, mientras que continuó el uso de las bóvedas y se agregó el campanario.

ARTE PRERROMANICO

La primera etapa de la arquitectura prerrománica llegó a su máximo desarrollo en los días de Teodorico. El sepulcro de Rávena (tumba de Teodorico) es un ejemplo característico de planta decagonal, con bóveda falsa labrada en bloque de mármol.

EDAD MEDIA

ARTE ROMANICO

Después del siglo X, las artes tienen en Italia un potente despertar. La arquitectura románica comenzó en los siglos VIII y IX cuando la iglesia, máxima expresión de la arquitectura, se enriqueció con otros elementos estructurales que la hacen diferenciarse más de la arquitectura bizantina. Surgió de una serie de innovaciones y necesidades que dan como resultado las nuevas formas. Se construyeron pórticos, galerías, ábsides, criptas, torres, campanarios, etcétera. Toda la arquitectura asume un aspecto más grandioso, estático y monumental.

Sus antecedentes históricos se encuentran en Lombardía, región al Norte de Italia, de donde salieron los elementos fundamentales de la arquitectura románica.

De la región del norte son características las fajas lombardas (que aligeraban los muros), los pórticos en las entradas de los templos y la iluminación de la gran nave por medio de un rosetón central.

En Toscana, el románico se caracteriza por muros revestidos con placas de mármol que seguían los modelos de plafones y arquerías, así como colores diversos en los materiales. En el Sur de Italia el arte románico estuvo influido por diferentes civilizaciones: la bizantina con sus cúpulas, la lombarda con las arquerías, y el arte musulmán con los aspectos extraordinarios de color y brillo.

En el Véneto, la arquitectura románica es riquísima en variedad, tanto en los planos como en la decoración, y a medida que se va acercando a Venecia resiente en forma siempre mayor la influencia bizantina. La riqueza comercial, el poder marítimo de Pisa y sus relaciones con el Oriente, se reflejaron en su arquitectura rica y fastuosa.

La arquitectura de Italia meridional muestra influjos bizantinos en la decoración y musulmanes en algunas partes constructivas, como en el arco lanceolado. Algunas construcciones importantes son:

San Ambrosio en Milán. Es de los templos románicos lombardos más antiguos. Fue iniciado en el siglo IX y terminado en el XII. El techo, como de cabaña, es característico de las iglesias románicas lombardas. Las columnas son sustituidas por sólidos pilares sobre los cuales se descarga todo el peso de los arcos.

Elegante y proporcionada, reúne todas las características de la arquitectura románica; los capiteles son de varios estilos. Es de los pocos ejemplos de iglesia románica con el atrio circundado de galerías y con típicas arcuaciones lombardas de ladrillos.

San Marcos de Venecia. La basílica se destaca completamente por un tono de estilos y elementos importados sobre todo del Cercano Oriente. Iniciada en 1063 y terminada en el siglo XVI. En ninguna otra iglesia se puede encontrar la fabulosa riqueza que existe en la de San Marcos, cuyos altares, de precio-

sos mármoles labrados, de decoración de figuras hieráticas sobre un fondo dorado, de selva de columna, y de capiteles con tonos dorados y morados con el juego de luces y sombras, hacen de esta iglesia una de las más sugestivas del mundo.

Catedral de Cremona. Iniciada en el siglo XII, es original por la distribución de los llenos y vacíos. El rosetón fue realizado en 1274; la parte superior de la fachada es de fines del siglo XV, así como los pórticos a los lados de la entrada. El terrazo fue construido en dos tiempos: la parte inferior es del año 1250 y la parte superior con la aguja, que llega a 110 m, es de principios del siglo XVI.

La iglesia de San Miniato Almonte. Representa el románico florentino, que es sencillo, elegante y sobrio.

Plaza de Pisa. En ella surgieron las tres construcciones fundamentales del románico pisano: la catedral, el baptisterio y la torre. La catedral fue iniciada en 1063 por el arquitecto Buschetto y la fachada fue terminada por Reinaldo. La planta es de cruz latina, de cinco naves en la parte larga y tres en la corta; la cúpula es elíptica y un ábside grandioso cierra la nave central. En el exterior de la fachada hay dos pisos de decoraciones; el inferior es una forma de pórtico simulado, de columnas altas y sutiles, y la parte superior está realizada con cuatro pisos de pórticos. Las blancas y elegantes columnas de mármol destacan sobre el fondo oscuro de la construcción. El baptisterio fue iniciado alrededor de cien años después de la catedral por el arquitecto Diotisalvi; su decoración es gótica, pero la arquitectura es de perfecto estilo románico. Tiene elegantísimos portales decorados con columnas altas y delgadas. Del arquitecto Bonanno es la torre campanaria, construida en 1174.

Baptisterio de Pistola. Presenta las mismas características románicas que el de Pisa, con un revestimiento de mármol de diferentes colores en fajas horizontales.

ARTE GOTICO

En Italia, el gótico no fue aceptado del todo como forma arquitectónica constructiva, como sucedió en Francia u otros países, sino que se adoptó como elemento decorativo perdiendo así características estructurales. El elemento decorativo fue la característica principal del gótico italiano junto con el cromático, color natural de los materiales de construcción que son aprovechados para producir efectos de conjunto. Aligeran los muros de la misma manera como lo hicieron en las estructuras, suprimiendo arcos arbotantes, en algunos casos contrafuertes y triforios, mientras que las columnas seguían sirviendo de apoyo.

La arquitectura gótica italiana no tenía la intención de crear los movimientos ascendentes. En las fachadas de los edificios utilizaban el mármol como elemento decorativo para crear franjas horizontales y cuadrículas que disminuyen la impresión del movimiento ascendente y de dinamicidad del estilo característico de otros góticos europeos.

Por otra parte, en los interiores de las naves tenían poca altura y proporciones más anchas. Aisladas del conjunto se colocaban las torres; las ventanas eran pequeñas, con lo que se podían conservar amplios lienzos del muro que favorecían el interior; en cambio, en el resto de Europa casi desaparecieron.

San Antonio de Padua. Fue realizada en 1255; es una mezcla brillante. La planta es gótica, pero las seis cúpulas dan al edificio un carácter de arquitectura bizantina.

Duomo de Siena. Entre las importantes iglesias hay que recordar ésta que fue construida a mediados del siglo XIII. Son características las líneas horizontales realizadas por la decoración de mármoles alternados de diferentes colores, de influencia pisina, que atenúan el verticalismo de las agujas góticas. La fachada es de típica estructura románica. La parte interior de la fachada fue realizada por el escultor Giovanni Pisano, mientras que la superior o cúspide fue terminada hacia fines del siglo XIV por Giovanni de Ceco. También en el interior de la iglesia, de gran amplitud, las líneas horizontales realzadas por la decoración de mármol limitan el verticalismo de los pilares, con medias columnas en los frentes y arcos de medio punto.

Duomo de Milán. El Duomo de Milán, ofrecido en 1386 por Galeazzo Viaconti a María, puede considerarse el único intento por transportar integralmente a Italia el estilo gótico del norte de Europa. En tanto en la fachada se hallan sobreposiciones de estilos como las grandes ventanas del Renacimiento, en los lados y en el ábside se pueden admirar maravillosos ventanales, agujas labradas y adornadas, estatuas y monstruos que trepan. La belleza del mármol de Candoglia es vivo y brillante, con él están revestidas todas las más famosas catedrales del Norte de Europa, construidas con piedra gris, pero no pueden competir con este mármol rosado. El Duomo de Milán es una de las iglesias más grandes de la cristiandad y tiene puntos que llegan a los 180 m de altura.

San Francisco de Asís. Es el templo típico del gótico franciscano. La fachada es todavía románica, no obstante las ventanas ojivales, pero el interior, con sus vidrios pintados, pilares hacinados y los arcos a todo punto, presenta todas las características del arte gótico.

Santa María del Fiore. Esta catedral fue comenzada en 1296 por Arnolfo de Cambio. Está formada por tres naves que desemocan en un crucero octogonal, que en 1240 recibió una gran cúpula de estilo renacentista. El crucero es rematado por tres ábsides de forma poligonal con pequeñas capillas.

Campanario de Giotto. Es admirable por sus proporciones y originalidad arquitectónica, porque fue proyectado y construido por él hasta la primera cornisa.

La construcción fue continuada por Andrea Pisano y terminada por Francesco Talenti, autor de la maravillosa ventana del último piso. Es una obra de arte maravillosa por su escultura recortada como joya de marfil. Esta torre campanaria es un fruto anticipado del Renacimiento. Se encuentra aislada del templo, revestida con placas de mármoles. Tienen gran efecto de ligereza, logrado con los cuerpos de ventanas cuya amplitud aumenta con la altura.

ARQUITECTURA CIVIL

Se caracterizó por su originalidad y lujo; tiene como principal exponente la ciudad de Venecia, en la que se produjo una de las más genuinas y sugestivas arquitecturas a partir de la mezcla del florido y policromado arte bizantino y la formas nórdicas. Entre las obras más representativas están las siguientes:

Palacio ducal de Venecia. Fue construido en el siglo IX y terminado en la forma actual en 1203. Milagro de rara belleza, es el prototipo de los edificios góticos perfectos de Venecia. Las masas de esta construcción están inavertidas con indiferencia a los problemas de estética y a las tradiciones constructivas. Las dos arcadas inferiores son de característico gótico veneciano. Las columnas son más bajas de lo normal por la necesidad de elevar el piso de la plaza, como salvoguarda contra las inundaciones. La parte superior presenta una gran superficie compacta donde prevalecen los llenos y las características ventanas.

Palacio público de Siena (1288-1309). Este edificio tiene aspecto severo y hostil. Las ventanas góticas de tres y cuatro huecos atenúan este aspecto exterior. Interesante y audaz es la torre, característica construcción de ladrillo que alcanza una altura lograda con la selección atenta y cuidadosa del material de construcción y que hoy francamente sería problemático realizar sin aprovechar el concreto y el hierro.

Palacio Vicchio o de la Signoria de Florencia (1298-1320). Obra de Arnolfo de Cambio; es otra obra maestra que todavía conserva una apariencia militar, con predominio de los llenos sobre los vacíos y con la maravillosa torre incorporada en el palacio. Es un edificio con coronamiento volado, de proporciones cúbicas que contrastan con la torre elevada.

Palacio de los Priori. Construido a fines del siglo XIII, muestra un gótico bien proporcionado en sus masas y característico por su originalidad.

RENACIMIENTO

El Renacimiento nació en Italia en 1450, con el pretexto de revivir el arte y el espíritu romanos tomó elementos del clasicismo. Como su nombre lo indica, se trata de una cultura que vuelve a nacer. Durante este período surge una corriente conocida como "humanismo", la cual propone una revaloración del hombre en la que se lo considera centro del universo y como medida de todo. La arquitectura de esa época se vio perceptiblemente influida por esta corriente, de ahí que todo espacio estuviera en función del hombre. El Renacimiento se divide en dos períodos. El primero se da en el siglo XV o Quattrocento en Florencia, su centro más importante. El segundo comprende el siglo XVI o Cinquecento, y se desarrolla principalmente en Roma. El primero en desarrollar las ideas sobre el urbanismo de Vitruvio fue Antonio Filarete, quien resolvió una ciudad que llama Sforzinda. La solución fue una estrella de 8 puntas resultado de la intersección de 2 cuadrados; en estos puntos los vientos chocarían y no la dañarían. Tenía también un acueducto que abastecía de agua a las construcciones principales. Un hospital y un teatro fueron colocados fuera del centro. Apareció otro tratado, de Francesco Di Giorgio Martini, quien propuso distintos tipos de ciudades, entre ellas una que iba a estar sobre una colina y otra por la cual iba a pasar un río; pero estos proyectos nunca se llevaron a cabo.

Uno de los máximo representantes de este periodo fue Felipe Brunelleschi, quien resolvió (y posteriormente construyó) el problema de la cúpula de la catedral de Florencia, cuya altura es mayor que el radio y fue colocada sobre una planta gótica. La cúpula está sostenida por ocho pilares sobre el que se levantan dos cúpulas que se penetran; la cúpula interior se ajustó con grandes anillos de vigas de madera unidas entre sí con barras de hierro. El tambor octogonal se completa con una linterna y una cupulina que sirven para dar más luz en el interior del edificio. Para esta cúpula sirven como contrafuertes tres ábsides y el crucero. Otro arquitecto importante del renacimiento florentino fue León Battista Alberti, quien ofreció un cambio a la arquitectura y escribió un tratado sobre ella, que eran normas obligadas, provocando así que se escribieran nuevos tratados. Estudió profundamente la arquitectura romana, hizo levantamientos de ruinas romanas; analizó los sistemas constructivos, repetición de elementos, su combinación y el uso del color. Fue autor de la unión de la parte superior con las maravillosas bóvedas.

En el segundo Renacimiento (1500-1530), el desarrollo de las actividades se dio principalmente en Roma, lugar que se convirtió en el centro del Renacimiento clásico y donde surgieron las obras más importantes de la época. Roma adquiere esta importancia al convertirse en capital de la Iglesia católica con el traslado de los papas, a pesar de su anterior decadencia. Al llegar a Roma, los arquitectos contratados visitaron las ruinas de antiguos edificios, los estudiaron y con ello crearon un estilo: el Renacimiento clásico, resultado de la maduración de lo que se había desarrollado anteriormente en Florencia.

En este siglo llamado del Renacimiento clásico, florecieron personalidades como Donato Bramante arquitecto que llega a crear las obras más relacionadas con la idea de la antigüedad y quien introdujo mayor exactitud a sus obras gracias a sus estudios de geometría y perspectiva. Sobresale también Miguel Angel Buonarroti; genio de desmedida grandeza, admirable en la escultura, la pintura, la arqui-

tectura y en trabajos de ingeniería. En Véneto destacan Sansovino y Andrea Palladio *(veáse)*, este último es considerado como un "Vitruvio revivido", autor de numerosos estudios y tratados sobre arquitectura y quien demostró su gran devoción por lo antiguo como ningún otro arquitecto del siglo XVI.

Las ciudades en donde se encuentran las obras más importantes de esta época son: Urbina, en donde fue cubierta una barranca para hacer una plaza; se trataba de un gran espacio abierto. Pienza, pequeño pueblo donde se realizó un conjunto urbanístico; se construyó un palacio y una catedral y, en el centro de la ciudad, una plaza en forma de trapezoide. Ferrera, fue duplicada dos veces.

Florencia. Se convirtió en ciudad de la nueva burguesía que impulsó el Renacimiento. Existieron fundamentalmente tres programas arquitectónicos en esta época.

Cartuja de Pavia. Es una muestra de la arquitectura del Renacimiento en Lombardía realizada por Gian Galeazo Visconti en 1396. Mientras que el interior es gótico puro, la fachada externa está inspirada en el más rico estilo del Renacimiento. La Cartuja de Pavia es un monumento único en la historia de la arquitectura. Fueron varios los arquitectos que trabajaron, entre ellos Giovanni y Griniforte Solari. La obra deslumbra por su esplendor en las decoraciones. La fachada manifiesta la tendencia lombarda en contraste con la austeridad del estilo lineal clásico de los arquitectos florentinos de los siglos XV y XVI. Toda la superficie está cubierta por bajorrelieves y mármol labrado en diferentes colores, por medallones clásicos, estatuas, candelabros y decoraciones. Magníficos son los cuatro ajimeces en el plano inferior realizados por Amadeo entre 1494 y 1496. Muy hermosos son los claustros en ladrillos y mármol desde los cuales se ve la cúpula octogonal o tiburio, todavía de inspiración gótica.

Pórtico de los Inocentes. Es la construcción que abre la historia de la arquitectura del Renacimiento. Las columnas delgadas y bien proporcionadas dan armonía al conjunto. El arco de medio punto tiene una ligereza extraordinaria. Los medallones son de Andrea della Robia.

Iglesia de san Lorenzo en Florencia (1421).Es obra de Brunelleschi. Se desarrolló sobre un eje longitudinal y en su interior hay tres naves divididas por dos hileras de columnas, y en cada tramo final de las dos naves laterales se encuentra un arco que abre paso a una capilla. En lugar de tener un ábside semicircular, trata de crear una cabecera en donde la cúpula juega un papel muy importante. El ábside es rectangular y no corresponde con el ancho de las naves. Tiene sacristías con plantas centralizadas y a cada lado hay una capilla, lo que hace más complicada la composición. El sistema de proporciones es importante, ya que están hechas matemáticamente con los principios fundamentales de la perspectiva. Al dar a un espacio mayor (sacristía) y a uno menor (la capilla) la misma cubierta con cúpula y el mismo esquema cúbico, Brunelleschi afirma que ambos espacios son iguales, y que su diferencia depende de la distancia aparente, es decir que su relación es de perspectiva.

Iglesia del Espíritu Santo, Florencia (1436). Fue construida por Brunelleschi. Es de planta centralizada, resuelta sobre un eje longitudinal, aunque también es notorio el eje perpendicular. Tiene tres naves separadas por dos filas de columnas y, en donde la altura de la nave central es el doble de su anchura, los tramos de las naves laterales son cuadrados y su altura es el doble de su anchura. Cuenta con un espacio circular abierto, en el cual se colocaba el altar, y está techado por una cúpula. El límite está conformado por capillas que son nichos semicirculares y forman un anillo alrededor de las naves delimitando y haciendo más concreto el espacio.

Capilla Pazzi, Florencia (1444). Obra maestra de Brunelleschi es la Capilla Pazzi, en el claustro de santa Croce, que vuelve a la cúpula, pero más inspirada en los modelos romanos. Esta capilla se basó en la planta de la sacristía de San Lorenzo cuyo altar está cubierto por una pequeña cúpula sobre pechinas. Unica obra de Brunelleschi con fachada exterior que en la parte rectilínea se une al arco purísimo dando al edificio un aspecto de armonía y de efecto puramente arquitectónico, con un pórtico que sostiene un entablamento, cuyas columnas son de orden corintio.

Palacio Pitti, Florencia (1440). El diseño es de Brunelleschi. Recuerda al palacio del siglo XIII por su aspecto de fortaleza en su fachada recubierta por almohadillado. Fue ampliado en forma considerable, que da el nuevo tipo de palacio renacentista. Le da un mayor carácter urbano al prescindir de la torre defensiva que se utilizaba en las casas medievales de Florencia. Las ventanas son pequeñas en el trazado de la planta y de gran altura en alzado.

Palacio Strozzi, de Benedetto da Maiano, Florencia. Fue iniciado en 1489 y terminado por Simón Pollaiolo. Es una gigantesca construcción que se levanta sobre las estrechas calles, de planta cuadrada y proporciones cúbicas de piedra, y terminada por un elemento tan importante como la cornisa de coronamiento que da una protección de sombra en la parte alta del edificio.

Palacio Médicis (ahora Riccardi, Florencia) del arquitecto Michelozzo Michelozzi. Fue construido alrededor de 1440. Se desarrolló a partir de un patio cuadrado que determina los cuatro ejes de composición; se comunica por una puerta a un jardín en la parte posterior. Las escaleras están colocadas en un sitio secundario que comunica los tres pisos.

En la planta baja están las oficinas y bodegas; en el primer piso está la recepción y los comedores; y el segundo piso está destinado a las habitaciones. Sin embargo, lo más particular de este palacio es el tratamiento de la fachada, con una cornisa de perfil clásico, muy volada. Su objeto es proteger la fachada del escurrimiento del agua. En la parte baja hay un rodapié, que protege la fachada de los posibles

golpes. Los muros son de almohadillado con gran rugosidad en la parte inferior; en el segundo piso es más liviano, hasta desaparecer, quedando completamente lisa la parte superior. Elegancia y ligereza se advierte en los ajimeces o ventanas en arco de medio punto con una columna en medio.

San Andrés de Mantua. El arquitecto que la ejecutó fue Alberti y se terminó de construir en 1472. Está basada en una idea de centralización un poco diferente, ya que depende de una unidad entre espacio y estructura que se repite varias veces, logrando un ritmo, con lo cual se establece el prototipo de la iglesia renacentista. Su planta es de cruz latina y tiene una sola nave muy amplia cubierta por una gran bóveda de cañón que se apoya sobre un entablamento sostenido por pilares de capiteles corintios. Tiene alternadamente capillas chicas y grandes a los lados que se abren a la nave central, las cuales ocupan el lugar de lo que serían las naves laterales, en donde los muros divisorios de estas capillas sirven de contrafuertes y el crucero se cubre con una cúpula. La idea de la fachada es una adaptación del arco del triunfo romano, ya que es una puerta coronada con un gran frontón clásico. La entrada principal se enmarca por cuatro columnas apoyadas en otras más pequeñas, para disminuir el claro; a los lados hay puertas mas pequeñas con nichos encima para dar un claro-oscuro. Todos estos elementos están muy ornamentados.

Oratorio de San Bernardino en Perusa. Agustín Ducio fue en esta obra arquitecto, pintor y escultor. Obra mística y religiosa, de profusa decoración, que se sobrepone a las líneas arquitectónicas.

Templete de San Pietro in Montorio en Roma (1501). Obra de Bramante. Fue el primer edificio del renacimento clásico. Monumento conmemorativo inspirado en el templo de Tholos. Es de forma circular con gradas donde descansan las lisas columnas dóricas. En su entablamiento dórico se encuentran algunos ligeros dibujos litúrgicos. La capilla se forma de un muro grueso en el que se alternan sencillos nichos rectangulares y semicirculares, interiores y exteriores, así el muro no es como cerramiento, sino como elemento formal. En la parte posterior se encuentra una escalera que baja a la cripta. Las 16 columnas son rematadas con una balaustrada y encima sobresale el cuerpo correspondiente a la capilla y sobre él la cúpula semicircular.

Palacio de la Cancillería, Kuma. Importante obra de Bramante. Es uno de los edificios más bonitos y puros de principios del siglo XVI. Es muy interesante el pórtico a dos pisos, que fue realizado aprovechando cuarenta y cuatro columnas antiguas. La fachada es un delicado conjunto de almohadillas livianas, pequeñas columnas corintias y ventanas arqueadas. Sobria y elegante es la línea.

Hospital de Pistola, Kuma. Recuerda en su galería el Pórtico de los Inocentes, sea por lo ligero de las columnas o por los motivos decorativos, que son de Giovanni della Robbia.

Castillo Sforzesco de Milán. Construcción severa con la característica torre realizada por Filarete. Tiene un aspecto decididamente de fortaleza; fue restaurado en algunas partes por los daños sufridos en la guerra.

Castillo de Ferrara. Es otro ejemplo de fortaleza que aun hoy en día conserva sus características constructivas y el amplio foso de agua corriente que lo aísla de la ciudad.

Palacio Farnesio, Roma. Pertenece al renacimiento clásico. Fue iniciado por Antonio Sangallo y terminado en 1546 por Miguel Angel. Este último realizó la magnífica cornisa que remataba al edificio, la cual era más grande que las cornisas que separaban cada piso. En las esquinas tiene unas cadenas de ángulos de piedra que son los refuerzos; el resto del recubrimiento es aplanado. La gran puerta toma un carácter muy importante que se convierte en un elemento todavía más decorativo en el período barroco. Admirable también es el patio cuadrado rodeado de una circulación no homogénea, más ancha en dos corredores laterales, que hace el edificio rectangular, donde el juego de columnas y arcos, y las ventanas acornisadas por elegantes tímpanos, dan un juego perfecto de claros-oscuros y una marcada elegancia.

Plaza del Campidoglio. Otra obra ideada y empezada por Miguel Angel, digna del lugar más augusto de la antigua Roma. Cuando la estatua original del emperador Aurelio fue transportada al patio del Campidoglio en 1538, Miguel Angel realizó esta plaza que tanto relieve proporciona al monumento debido al dibujo del piso que semeja una superficie cóncava. El pequeño espacio se engrandece por varios detalles, como el estudiado acceso a la rampa, el efecto escénico, las relaciones de las proporciones y la nobleza de los edificios que lo circundan. Al fondo está el palacio de los senadores; a la derecha el de los conservadores y a la izquierda el museo. Después de la muerte de Miguel Angel, los que siguieron los trabajos modificaron en parte el proyecto, pero en su conjunto queda viva la huella del gran arquitecto, quien ideó también la sistematización de las estatuas y de los barandales.

Catedral y cúpula de San Pedro, Roma (1506). Es la obra más importante del renacimiento. El proyecto y construcción fue confiado a Bramante por Julio II. El proyecto ideado por Bramante no pierde su concepto después de tener numerosas modificaciones que hicieron Miguel Angel, Maderno y Bernini, posteriormente. El proyecto de Bramante es una planta de cruz griega cuyos brazos tienen las mismas dimensiones, que correspondía a un edificio centralizado a base de cuadros concéntricos. El espacio central está cubierto por una cúpula soportada por pilares. En las esquinas exteriores existían cuatro torres y en cada lado un ábside cubierto por una cúpula de menor tamaño que la central. En el cruce de todos sus ejes está colocado el altar. La obra fue continuada y transformada en 1547 por Miguel Angel

a petición del papa Paulo III. Miguel Angel simplificó la planta de Bramante al quitar algunos elementos, como las torres, y agregando una nave a la iglesia transformándola así en planta axial. Fiel en gran parte a los estudios de Bramante, proyectó e inició la ejecución de la maravillosa cúpula, de mayor tamaño que la anterior para acomodarla a las nuevas proporciones. La cúpula de San Pedro, obra estupenda que domina a la ciudad eterna, es expresión magnífica de la Roma monumental, con su estructura potente que personifica la escultura de Miguel Angel. Su mole, que desde lejos descansa en la majestuosidad de las amplias curvas ascendentes, es el sueño de Miguel Angel hacia la grandeza que se convierte en realidad. La cúpula de San Pedro mide 132 m de altura. El Pontífice Paulo V ordenó a Carlo Maderno hacerle modificaciones en 1606, quien cambió la planta de cruz griega por una planta de cruz latina, alargando el cuerpo longitudinal a 187 metros de largo, más que el transversal.

Librería Marciana de Sansovino, en Venecia (1537). Es una de las mayores obras de Sansovino, arquitecto humanista y liberal que de Roma pasó a Venecia. Partidario de Bramante, afinó y embelleció su arte al contacto con la gracia de Venecia. Obra genial y llena de vida, muestra una riqueza de decoración sobre todo en magníficas guarniciones en las barandillas adornadas con una serie de magníficas estatuas. Potente y liviano es el claroscuro. Con Sansovino los edificios públicos y privados se empezaron a construir en Venecia con nuevos dibujos, con mejor orden y según la antigua disciplina de Vitrubio.

Plaza de San Marcos, en Venecia. Con Scamozzi, discípulo de Palladio y otros arquitectos venecianos, se realizó el ordenamiento de la plaza de San Marcos, admirable conjunto de arquitectura que la encuadra y le da el aspecto de una inmensa sala.

Con forma de un trapecio, su base se alarga formando otro cuerpo de nombre Piazzetta, que funciona como acceso a la plaza de San Marcos. Con este aumento toma el conjunto forma de una "L", sirve como articulación de estas dos partes la torre del campanario, rica obra de escultura y arquitectura, que se encuentra aislada; es cuadrada y tiene una verticalidad enorme y está hecha en ladrillo vivo, que da un gran contraste con el resto de los edificios de la plaza, que son bajos, cimbrados, cubiertos de mármoles, y soldados unos con otros. Llegando a la Piazzetta, hay dos construcciones: la Librería de tipo renacentista a la izquierda y el Palacio Ducal de estilo gótico, hasta topar con la Basílica de estilo bizantino; rematan con la torre del Reloj.

MANIERISMO

Epoca que va desde 1530 a 1580; también conocida como Renacimiento tardío. Se inició en construcciones palaciegas. Fue el antecedente del estilo barroco.

Palacio Pompei. Construido en Verona en 1530 por Michel Sanmicheli. Se encontraba en un terreno trapezoidal, y contaba con un eje que no tenía una simetría absoluta, pero servía de guía al espectador.

Su planta es característica del manierismo. Tiene un gran vestíbulo que parece salón, con proporciones mayores a cualquier otra parte de la casa, en el que se encuentra la escalera. Ya no existe el patio central y predomina un eje que va guiando al espectador.

En las fachadas también existen modificaciones. Hay una clara diferenciación entre los elementos de cada piso: en la planta baja hay un basamento formado de almohadillados, dos pisos quedan soportados por grandes columnas, entre las cuales quedan las ventanas, las cuales son más grandes en el primer piso que en el segundo. Todo el conjunto remata con una cornisa de proporciones más clásicas.

Villa Rotonda *(Capra).* Obra de Andrea Palladio de 1567. Es una perfecta construcción que reproduce, en lugar de una residencia romana, un antiguo templo circundado por cuatro pórticos y una vasta sala circular coronada por una cúpula. Las habitaciones rodean este espacio central, el cual se prolonga al exterior por medio de los pórticos y es continuado por una escalinata. Está construida sobre un terreno plano y cuadrado; la casa es de menor proporción que el terreno, con cuatro fachadas iguales.

Iglesia de Jesús. Su arquitecto fue Vignola (1568), pero la obra se interrumpió por la muerte del autor. La fachada la hizo Giacomo della Porta. Su elemento fundamental es la cúpula, a partir de la cual se organiza el espacio, teniendo menos definida la cabecera de la iglesia. Cuenta con una nave muy amplia unida a la cabecera y está cubierta por una bóveda de cañón corrido, con capillas laterales coronadas por cúpulas.

El altar está colocado al fondo de la nave y cuenta con dos cuerpos en los brazos del crucero que apenas sobresalen.

Iglesia del Redentor *(Venecia).* Empezó a construirla Palladio en 1577. Está resuelta sobre un eje longitudinal y el eje transversal corresponde al espacio del crucero que queda cubierto por una cúpula. Los brazos del crucero están cubiertos con medias cúpulas y convertidos en dos nichos.

El fondo del presbiterio tiene forma semicircular; atrás queda la sacristía. Se busca la diferenciación del espacio interno. Las capillas laterales son amplias y tienen altares; la parte de la cabecera está formada por la cúpula (elemento más destacado).

El altar remata con una columnata con la que destaca la continuación del espacio (dinamismo). Se trata de una forma de planta totalmente nueva. En la fachada tiene una tratamiento distinto: está resuelta a partir de ejes marcados muy claramente por las columnas, y tiene dos torres con cubierta cónica.

BARROCO

La arquitectura barroca italiana se divide en tres etapas: la primera, que abarca de 1580 a 1624, o primer barroco; la segunda va de 1624 a 1670, o período de apogeo del barroco; y la tercera desde 1670 hasta 1750, o barroco decadente.

Las formas arquitectónicas puras del Renacimiento se fueron enriqueciendo poco a poco con sobreestructuras. Las masas tomaron movimiento. El excesivo cariño a las formas justificó el nombre de barroco, atribuido en sentido casi despectivo por los neoclásicos al período que va desde el siglo XVII hasta la segunda mitad del XVIII. El desarrollo de la arquitectura barroca en Italia encuentra su máxima expresión en Roma, donde adquiere un carácter inconfundible y donde artistas como Bernini, quien fue el primero en iniciar obras de importancia histórica, y Francesco Borromini, quien hizo llegar a su apogeo el barroco, desarrollan todas las posibilidades expresivas. Ambos trabajaron en Roma. Guarino Guarini es quien extrae hasta las últimas posibilidades expresivas del estilo; trabajó en el norte de Italia, en Turín. Todos ellos dejaron huellas que cruzaron las fronteras.

Fachada de la catedral de San Pedro del arquitecto barroco Maderno. A fines del siglo XVI, el arquitecto Maderno ideó y construyó la fachada. Se puede definir al barroco de Maderno como un barroco todavía clásico. Al suceder a Miguel Angel en los trabajos de San Pedro, buscó continuar hasta donde fuera posible el dibujo del gran maestro; sin embargo, abandonó el proyecto de cruz griega para volver a la cruz latina y realizó la fachada.

Estéticamente aparece un poco ancha, y lo es por razón de carácter técnico. Efectivamente, Maderno debió ocultar las capillas laterales, pero además no podía sobreelevarse para no ocultar la gran cúpula. La fachada está formada por gruesas columnas; arriba de sus capiteles se encuentra un ancho cornisamento en cuyo centro puede apreciarse el nombre del papa Paulo V, quien confió la obra al arquitecto Maderno. Arriba del cornisamento descansa un frontón central y un ático de coronación adornado con 13 estatuas, entre las que figuran: Jesucristo Redentor en el centro, San Juan Bautista y Los Apóstoles en los lados. Entre las columnas de esta fachada existe una serie de ventanas y puertas, con balcones en los que las balaustradas llegan a tener dos m de alto. Las llamadas "Logia de las Bendiciones" corresponden a las centrales que son las más grandes.

Baldaquino de San Pedro, de Lorenzo Bernini. Levantado bajo la cúpula, el baldaquino tiene 30 metros de alto. Es una especie de templete que cubre el altar mayor; su cubierta está formada por cuatro columnas que corresponden a una forma nueva llamada salomónica, porque se suponía que las columnas del templo de Salomón habían sido de este tipo, es decir, helicoidales. Cada columna sostiene su entablamiento de doble curvatura que se complementa con esculturas.

Columnata de San Pedro (1628). Lorenzo Bernini logró maravillas con la grandiosidad de las masas, recortes de cornisas y guarniciones.

En estas columnas de San Pedro se atiene a un estilo más severo. Escogió aquí la columna de orden toscano para que con su sencillez diera mayor grandiosidad. Es el abrazo materno con el cual la iglesia cristiana acogía a las multitudes de fieles de todo el mundo. Con ingeniosos secretos de proporciones y perspectivas logró efectos verdaderamente notables. Es una obra solemne y monumental. La plaza de forma elíptica que hace de antesala a la entrada de la iglesia tiene una avenida central enfrente de la escalinata que marca el acceso.

En el pavimento de la plaza están marcados los trazos geométricos que indican las directrices con que se construyó esta forma elíptica; en el centro hay un obelisco egipcio, traído del circo Nerón en 1586. En la parte central de los círculos que forman la elipse se encuentran dos fuentes realizadas por Maderno y Bernini.

La plaza está rodeada por un pórtico circular adintelado de orden toscano, que se conoce con el nombre de columnata de Bernini. Esta columnata está formada por 184 columnas y 88 pilares colocados en dos hileras para crear un corredor de 17 m de ancho y 19 m de alto, techado por una cornisa que rematada por 140 estatuas de santos creadas por discípulos del arquitecto Bernini.

Fuente de Trevi de Nicola Saleri. Es ésta una de las más bellas obras arquitectónicas del siglo XVIII en cuanto a composición, armonía de masa y efecto escénico.

Iglesia de Santa María de la Salud. Esta iglesia surgió como una maravillosa aparición del espejo de agua de la laguna; se trata de una palma central con capillas hacia el exterior y coronada con una cúpula grandiosa, de la cual los machones son vigorosas volutas. La fachada está enriquecida por el portal que parece un arco de triunfo con características "palladianas". Nichos, frontones y pilares dan fuerza, movimiento y claridad al edificio, enriquecido por una selva de estatuas, adornos y decoraciones.

Iglesia de San Carlos de las cuatro fuentes. Construida por Borromini en Roma en el año 1638, sobre una esquina con base elíptica. Se trata de dos elipses que se cortan, una en sentido longitudinal y la otra en forma transversal. El espacio es igual a una línea envolvente de las dos elipses. El altar está colocado en la parte posterior y tiene dos altares laterales. El movimiento de la entrada es más continuo. La parte sobresaliente se convierte en nicho. En el interior se articula el espacio por medio de las columnas. La cúpulas cubren todo el conjunto. Se elimina la línea recta y los arcos con elipse crean movimiento que se manifiesta tanto en planta como en alzado.

Iglesia de San Lorenzo. Fue construida en Turín por Guarini en 1668. Está basada en el empleo de una envolvente cuadrada que logra el movimiento

alternando curvas cóncavas y convexas. Al cuadrado se le agregó una elipse donde se colocó el altar. El espacio interior está formado por un tipo de bóveda de arco que une los extremos dando como resultado una estructura cuadrada. Es una planta simple pero de estructura complicada, que es lo que sugiere el movimiento.

PERIODO MODERNO-SIGLO XX

Es un período de decadencia y confusión en la vida artística y espiritual. Durante éste surgen aspiraciones nuevas en los jóvenes y empieza la batalla contra la persistencia de tradiciones constructivas ya superadas, contra las academias y en favor de la creación de ciudades y de una casa espiritualmente italiana. En los albores del siglo xx, dentro del marco de un movimiento europeo, se afirma el "nuevo estilo", que nació como reacción al estilismo ecléctico. En el ámbito arquitectónico, Italia presenta dos fases durante los años de 1918 a 1932: el Expresionismo italiano (Futurismo) y el Purismo italiano.

FUTURISMO (1914-1926)

El movimiento futurista surgió en Italia como una reacción ante la postura que el país tenía frente a los ideales clásicos y los valores tradicionales. El pasado glorioso no permitía el progreso ni la modernización, por lo cual no existió una escuela vanguardista. Es por esto que cuando surgió la reacción futurista se cae en un radicalismo extremo.

Los futuristas acogieron con gusto la era tecnológica, la adoración a la máquina y la fascinación por la velocidad. Para ellos el ideal era una ciudad llena de ruido, de aglomeraciones y de grandes proporciones, resultado de una era de progreso y modernidad.

Los proyectos futuristas muestran la importancia de la forma urbana expresiva con un tratamiento casi escultórico. La ciudad era representativa de la totalidad dinámica de un mundo estructurado. Renuncian a los volúmenes aislados: todo se vuelve empotrable entre sí, porque de esa manera se representaba la articulación de la vida urbana.

La ciudad futurista se idealizaba llena de humo, de fábricas, de olores, de movimiento y de actividad frenética. La casa o edificio futurista debía concebirse como una máquina ligada a la gran máquina que era la ciudad.

Los exponentes de este período son Antonio Sant'elia y Filippo Tomasso Marinetti. Los edificios y proyectos de Antonio Sant'elia fueron diseñados casi teatralmente, con gran monumentalidad y sin una escala concreta, como el proyecto "la casa Gradinate" para la Cittá Nuova en 1914, y la Central Eléctrica, también en 1914. Filippo Tomasso Marinetti, principal portavoz del movimiento futurista, participó activamente en su difusión mediante libros, conferencias y exposiciones.

PURISMO (1926-1932)

El expresionismo italiano, o futurismo, había llegado a su fin; sus proyectos y manifiestos quedaron sólo en ideas, no se materializaron en construcciones. Tocaría el turno a la otra tendencia del Movimiento moderno: el purismo, de una corta etapa. Sin embargo, los puristas italianos fueron moderados y apenas iniciaron el acercamiento de la cultura italiana al movimiento moderno. Su principal preocupación fue lograr un purismo nacionalista, aunque para ello tuvieran que arrastrar con presencias tradicionalistas. En este período hubo obras como: Casa de apartamentos Novocomun de Giuseppe Terragni (1929); Club Náutico Amila de Lingeri (1929); Edificio para oficinas Gualino, de Pagano (1929). En Italia se optó por los dos movimientos del segundo período Moderno: el empirismo y el historicismo.

EMPIRISMO (1932-1945)

En la segunda etapa del Movimiento moderno, también llamado empirismo, retoman los elementos de sus predecesores, el expresionismo y el purismo, y los fusiona en uno solo. Así, en el Empirismo italiano encontramos plantas muy funcionales con una expresividad volumétrica muy rica, en la que se manejan contrastes y una articulación muy libre.

Es importante marcar que Italia no posee mucho acero entre sus materias primas, por lo tanto, el énfasis de la arquitectura se basó en el concreto armado, que Pier Luigi Nervi (véase), exponente de este período, aprovecha para mostrar todas sus posibilidades técnicas y estéticas. En su laboratorio inventó el ferrocemento, que consiste en concreto reforzado con mallas de acero distribuidas uniformemente, dando la posibilidad de librar grandes claros y edificios altos. Nervi es pionero en las posibilidades ingenieriles del concreto armado. Dentro de las obras de Luigi Nervi destacan la Casa Fascio de Terragni (1932) y el Foro Mussolini en Roma (1933).

Nervi construyó en Orbetello Orvieto, entre 1939 y 1941, Hangares para aviones y La Estación de Ferrocarril (1943). En este período, G. Ponti realizó las obras de la ciudad universitaria de Roma que coordinaba Piacentini. G. Ponti diseñó, junto con Oapponi, el Instituto de Botánica y el Instituto de Matemáticas de la propia universidad, iniciadó en 1932. Hizo además la Casa Central de la Montecatini, en Milán. Dentro de la universidad se encuentran edificios como el de Mineralogía, de Giovanni Michelucci, y sobre todo el Instituto de Física, de Giuseppe Pagano, con una elegante fachada de ladrillo.

HISTORICISMO

Los historicistas italianos no fueron tan radicales como los alemanes; más bien trataban de ligar la modernidad con la gloria del pasado romano. Los historicistas lucharon contra los puristas por llegar a

ser la arquitectura del régimen fascista, representación que finalmente lograron. Una de las ciudades que más se apegó fue Milán, con los arquitectos G. Muzio, P. Portaluppi, E. Lancia, G. Ponti, O. Cabiati y A. Alpago-Novello.

Leur (o E-42) es una zona habitacional al sur de Roma construida con concreto armado cuyos revestimientos de mármol. Predominan los volúmenes cerrados blancos con rítmicas ventanas de proporciones verticales. Su planta de conjunto mantiene ejes urbanos simétricos que rematan en monumentales edificios públicos, con grandes avenidas flanqueadas por zonas verdes y fuentes extensas. De los edificios que sobresalen en Leur se encuentran la Iglesia de san Pedro y san Pablo, de Foschini, en 1939; el Museo de la Civilización Romana; y el Edificio del Palacio de la Civilización del Trabajo.

EPOCA CONTEMPORANEA

En la década de los años sesenta se desarrolló la planeación basada en megaestructuras. En 1968 se inició el movimiento con la experiencia del diseño radical. Lapo Binazzi fundó el Grupo Ufo, tronco histórico de la Arquitectura Radical (1968).

De Paolo Portoghesi destacan la Casa Baldi 1 en colaboración con Vittorio Gigliotti en Roma (1959-1961); la Casa Papanice en Roma (1967-1970).

Desde 1969, Binazzi diseñó negocios y discotecas donde aplicó su teoría de las discontinuidad.

En las décadas de los años setenta y ochenta surgió un diseño que seguía los lineamientos del modernismo. El postmodernismo fue el centro del escenario. La arquitectura fue tema de debates en los años ochenta, así como su diseño, contexto, génesis de las formas y sus límites conceptuales.

Algunas de las obras de este período son: la Residencia de Estudiantes en Urbina (1962-1966), de Giancarlo de Carlo; el pueblo de Mateotti en Terni (1974-1977); el trazo de urbanismo para Urbina. Entre los principales exponentes de la arquitectura italiana contemporánea figuran los siguientes:

Giorgio Grassi. Es un arquitecto de Milán. Proyectó el Hotel en el Passo Monte Croce, Comelico (1963); Escuela Media "San Sabba", Trieste (1969), con R. Agosto, A. Rossi, F. Tentori; Unidad Residencial junto al río en Borgo Ticino, Pavía (1972); Iglesia Parroquial, Teora, Avellino (1983). Una de sus obras importantes es la Biblioteca universitaria, en Milán (1990). También es suyo el proyecto de reordenación del área Garibaldi-Repubblica, Milán (1991); la Escuela pública Carme de Abaixo, Santiago de Compostela, España (1992); y el proyecto de reordenación Postdamer-Platz/Köthenerstrasse, Berlín, Alemania (1993).

Aldo Rossi. Fue exponente de la corriente neorracionalista. Entre sus obras destacan la Unidad Residencial en el barrio Gallaretese en Milán (1969-1970); el Concurso para el Centro Direccional, Florencia (1977); Cementerio de San Cataldo, Módena (1978); el Teatro del Mundo, Venecia (1979); Puerta de acceso a la Exposición de Arquitectura en el Arsenal, Bienal, Venecia (1980); el Proyecto para el nuevo Palacio de Congresos, Milán (1982); el Proyecto de una nueva Terminal Auto-Literas de la Estación Milán-San Cristóbal, Milán (1983); La Casa en la Rauchstrasse, Berlín-Tiergarten (1983); el proyecto de un edificio para oficinas, Buenos Aires (1984);el Nuevo edificio de G.F.T., Turín (1984); Proyecto para la Plaza santa Justina de Affori-Milán, (1985); la Unidad residencial en el Barrio Gallaretese, en Milán (1985).

Carlo Scarpa. El anexo de la Banca Popular de Verona (1973-1981). Uno de los elementos más interesantes de esta construcción son las fachadas, que tienen los niveles de las ventanas detrás de los muros, con aberturas en forma circular y de diferentes radios, según Scarpa, para dar más dinamismo al motivo. La intención era darle a esta fachada un motivo de la arquitectura clásica, con escalonamientos en la cornisa formada por dos hileras de bloques, y la idea de la superficie sobresaliente inspirada en el coronamiento de los palacios venecianos. Sobresalen entre sus obras Tienda Olivetti, Plaza San Marco, Venecia, (1957-1958); el Pabellón de la Bienal de Venecia, (1956); Museo de Casteluecchio, Verona, (1956-1964); Casa Balboni, Venecia, (1964); la Tumba de la familia Brion, en San Vito d'Altivole, Treviso, (1969-1978); la Casa Ottolenghi, en Bardolino, Verona (1974-1979); la Fundación Masieri, Venecia, (1983); la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Venecia, (1985).

Umberto Riva. Dentro de sus obras destacan el Bar Sem, Milán (1977); Proyecto de una vivienda en via Conchetta, Milán (1982); Rehabilitación e interiorismo de la casa Frea, Milán (1984); Estudio Frea, Milán (1985); Restaurante, Otranto (1985); Apartamento en viale Çoni Zugna, Milán (1992); Remoledación de la plaza San Nazaro, Milán (1992).

Francesco Venezia. Entre sus obras se encuentran Ayuntamiento de Taurano (1980); el Proyecto de Jardines y Plazas, Salaparuta (1986); Teatrillo al aire libre, Salemi (1986); Museo en Gibellina (1987). Proyecto para la Restauración urbanística del centro de San Pietro, Patierno, Nápoles (1988).

Aunque es un arquitecto suizo, Mario Botta *(véase)* tiene varias construcciones en Italia, como la Implantación residencial en la zona de ex-Venchi Unica, Turín (1985); Viviendas en la Giudecca, Venecia (1985); Ordenación de la zona de la Bicocca, Milán (1986); el Centro Cultural y Museo Depero, en Rovereto (1988); Centro comercial, Florencia (1988); Edificio multimedia, Palermo (1988); Edificio residencial, Padua (1988).

DISEÑO INDUSTRIAL

El diseño en Italia es un tema actual dentro de las artes visuales. Este movimiento se inició en 1968 con la experiencia del Diseño Radical. Lapo Binazzi fundó en 1968 el Grupo Ufo, tronco histórico de la

Arquitectura Radical. Desde 1969 Binazzi diseñó negocios y discotecas donde aplicó su teoría de la discontinuidad. En el ámbito del diseño industrial, Italia aparece como una sólida potencia a la que le corresponde poner en entredicho los rígidos postulados del Movimiento Moderno. Durante los años cincuenta hubo una progresiva popularización del diseño como actividad social y se incorporan procesos industriales a la fabricación de muebles, diseñados según las más avanzadas tecnologías.

La reputación del diseño italiano de esta década estuvo basada en la creación de lo que se podría denominar como "la línea italiana", una estética exclusiva para toda una gama de productos industriales, con una cierta influencia de las ideas aerodinámicas de los Estados Unidos de la posguerra, en una versión más elegante y compleja.

Un factor muy importante de este auge del diseño italiano fue la independencia que logró de la arquitectura, con la aparición de una nueva generación de "arquitectos-diseñadores" (Vico Magistretti, Ettore Sottsass, Achille y Pier Giacomo Castiglione, Marco Zanuso), quienes se establecieron como diseñadores de interiores y, posteriormente, de muebles.

En el diseño de mobiliario se empezaron a aplicar los conceptos estéticos con los mismos rasgos orgánicos aplicados anteriormente en artículos técnicos de consumo; se experimentó también con nuevos materiales, como la madera contrachapada (triplay) y la espuma de poliuretano para las tapicerías; los diseños de lámparas y luminarias tendían más hacia la expresión escultórica y, poco a poco, la tecnología y la estética fueron evolucionando juntas con una clara tendencia posracionalista. Todo esto, aunado al gran apoyo económico proporcionado por la industria al concepto de "diseño", con firmas como Arflex, Cassina, Tecno, Artemide, Gió Ponti, Gardella, Zanuso, Albini y Kartell, dieron como resultado el nivel de desarrollo del reconocido diseño italiano de muebles.

En las décadas siguientes se tendió a la suntuosidad y la opulencia, con la estética del llamado "tecno-chic" dirigida al mercado rico y consumista e inmediatamente cuestionada por teorías experimentales del "Radical Design", quienes proponían, con Ettore Sottsass a la cabeza, unos principios de diseño más humanos y populares. Esta corriente tuvo poca influencia en la producción general, y fue desplazada por el "chic" italiano: muebles de plástico moldeado, butacas hinchables y piezas de madera contrachapada y moldeada se producían en grandes volúmenes, principalmente en fábricas y talleres pequeños y especializados dispuestos a la innovación, cuya competencia garantizó un alto nivel de calidad.

El posmodernismo de los años ochenta permitió finalmente a Ettore Sottsass y sus discípulos, imponer una renovación estilística de los productos mediante la heterogeneidad formal y la humanización de las creaciones, lo que dio lugar a Memphis, con lo cual el diseño italiano alcanzó la trascendencia con su influencia a nivel internacional, desempeñando desde siempre una importante función en la vida cultural italiana. El Diseño Industrial de Italia se ha colocado en un lugar privilegiado que ha resultado insuperable durante la década de los años noventa, pero en el surgimiento de nuevas potencias que han sabido aprovechar la coherencia del diseño itálico para adaptarla a su propia realidad, se observa una competencia mucho más cerrada.

DISEÑADORES Y DESPACHOS

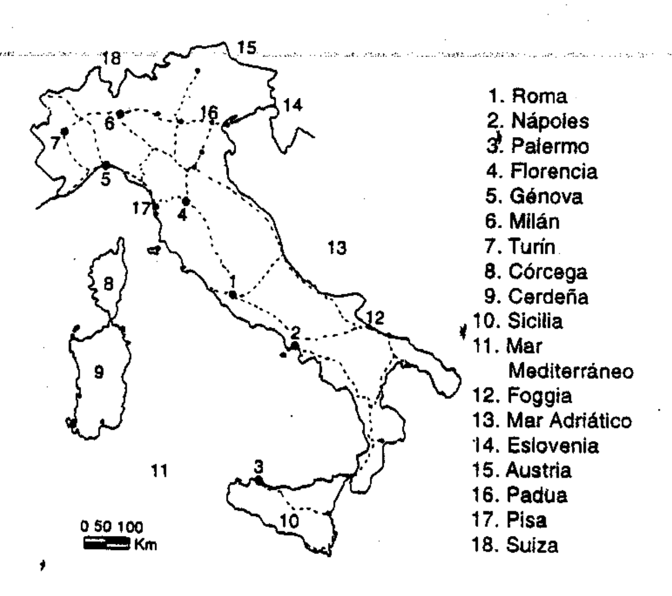
Entre los principales diseñadores están:

Vico Magistretti. Arquitecto-diseñador de Milán. Cooperó con varias de las"Arial" firmas fabricantes de muebles, como Arflex y Cassina. Sus trabajos se caracterizan por una comprensión de los materiales utilizados y un diseño puramente práctico y ergonómico. Diseños: Silla "Sindbad", 1982.

Por ejemplo, Giorgetto Giugiaro, cursó estudios de diseño técnico y dibujo de figuras. Aunque la parte mas conocida de su trabajo ha estado enfocada al sector automotriz, por medio de la conocida Italdesign, Giugiaro cubre campos tan amplios como dispares: mobiliario, medios de transporte en general, óptica, fotografía, música, telefonía, cosméticos, etcétera.

Ettore Sottsass. Aun cuando es originario de Austria, estudió y se desarrolló profesionalmente en Italia. Trabajó para las firmas: Olivetti, Alessi, Knoll, Zanotta y Venini. En 1980 fundó la Sottsass Asociati y en 1981 creó Menphis. Su labor cubre múltiples campos y el objetivo fundamental de su empresa: remozar la cultura del diseño, en todos sus campos Diseños: Silla de Oficina Amarilla.

Renzo Piano. Originario de Génova. Realizó sus estudios en el Politécnico de Milán. Su inquietud era construir una arquitectura técnica adaptada las necesidades de los usuarios; una de sus obras es la casa en Garonne (1969); de sus últimas obras destaca la Rehabilitación Factory Lingotto en Turín, Italia (1997).



Ito, Toyo (n. 1941). Nació en Seúl, Corea y radicó posteriormente en Japón. Realizó sus estudios profesionales en la Universidad de Tokio recibiendo su título en 1965. En sus primeros años en su desarrollo profesional mostró influencia de Kazuo Shinohara, intentando cambiar los estereotipos ya establecidos en la arquitectura. Fue hasta una década después, que logró definir su propio estilo arquitectónico, el cual está basado en la conjunción de elementos antiguos utilizados tradicionalmente en construcciones japonesas con los elementos y técnicas modernas.

Dentro de sus obras más sobresalientes destacan: la Casa de Aluminio (1971), la Casa U diseñada con elementos de introspección (1976); el Hotel D, en Nagano (1977); Silver Hut (1984); Torre de los Vientos, en Yokohama (1986), la cual está compuesta por una fachada totalmente de cristal en la que destaca la iluminación consistente en aros concéntricos de luz blanca y cientos de focos prendidos en el interior de luz amarilla; el Nomad Club en Tokio, el cual tiene como concepto rector la transparencia (1986); el Huevo o Elipse de los Vientos, en Okawabata que funciona como galería de video exterior (1988-1991); Casa de invitados de la Fábrica de cervezas Sapporo, en Eniwa (1989), donde su característica principal es que las habitaciones se encuentran bajo tierra integrándose a la topografía y sobresaliendo únicamente las torres de ventilación; Simosuwa Museo Municipal, en Nagano (1992); la Residencia para Ancianos (1992-1994) y la Estación de bomberos (1995), ambas en Yatsushiro Kumamoto; y la Mediatheque en Sendai (1997).

Toyo Ito es un arquitecto que se ha caracterizado a lo largo de su obra por mostrar una constante preocupación por elementos de la naturaleza, como el viento en el diseño. Forma parte de la última generación de arquitectos japoneses de vanguardia.

Itsukushima. Lugar donde se ubica un santuario japonés sintoísta, cerca de Hiroshima.

La historia del santuario antes del periodo Fujiwara no es muy clara, pero fue restaurado y ampliado en 1169. La disposición general del santuario es la de los templos budistas formales, excepto que en la marea alta lo inunda el agua de mar y parece que el edificio flotara.

La famosa etapa Noh que se proyecta hacia el mar fue proyectada por Hideyoshi.

Aquí se encuentran excelentes ejemplos del arte decorativo del periodo Fujiwara, como el conjunto de 33 *sutras* donadas por la familia Taira.

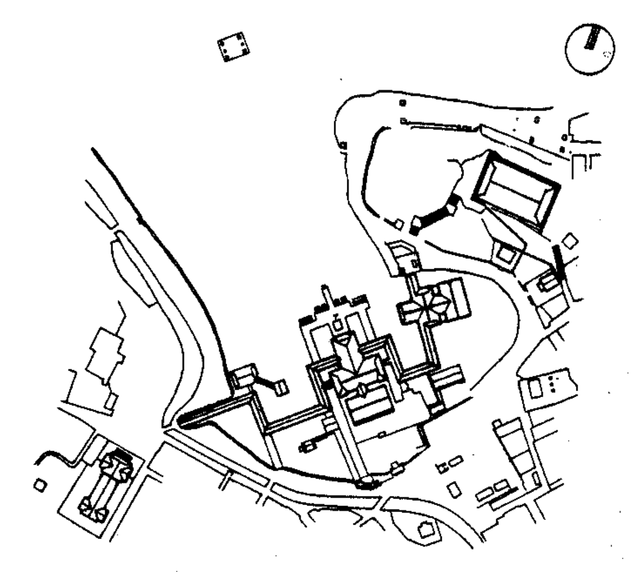
Iwan (*Iwan*) Sala abovedada, abierta a uno o ambos extremos, de uso en la arquitectura islámica como portal de entrada o acceso a un patio. Se conocen mezquitas y mausoleos que constan de un solo iwan. La bóveda está embutida en un marco rectangular; a partir del siglo XII empezó a decorarse con estalactitas o morácabes. Las mezquitas, que son estándares en la forma de la planta, la escuela religiosa y el mausoleo, son reconocibles sin importar el tiempo y el lugar de construcción. A través del tiempo se fueron introduciendo diversos detalles hasta que finalmente, se introdujo este elemento, el iwan o liwan, en el punto medio de cada lado del patio. El iwan es alto completamente abierto al patio. La planta con cuatro iwanes se utilizó en las escuelas religiosas.

Izgonce (*Corner, angle*) Equivale a esconce: la sobra o defecto de un ángulo para ser recto.

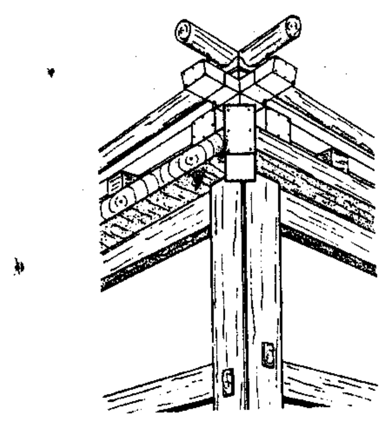
Izgonzada (*Non right-angled room*) Dícese del aposento cuyos muros no forman todos ángulos rectos.

Izumo. Lugar donde se localiza el santuario sintoísta del mismo nombre en la prefectura de Shimane.

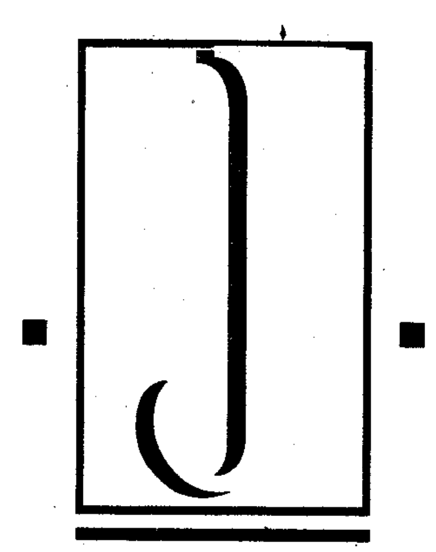
Es uno de los santuarios más antiguos y se supone que fue construido en tiempos prehistóricos. Durante el periodo Kamakura fue reducido en sus dimensiones y se supone que el original tenía el doble de la altura de la estructura actual, la cual data de 1774. El santuario existente conserva una forma arquitectónica primitiva, es especial en la disposición de la entrada, la cual está colocada en el centro.



Itsukushima



Detalle de la esquina del Santuario Izumo



Jabalcón *(Strut, tie-beam)* Madero inclinado ensamblado en uno vertical para apear otro horizontal o inclinado apoyándose en otro elemento vertical. **Curvo.** Pieza curvada que refuerza una viga en voladizo. **De andamio.** Perfil tubular o tablón inclinado que soporta un voladizo y lleva la carga a un soporte.

Jabalconar *(To shore, prop, to frame a roof with tie-beams)* Formar con jabalcones el tendido del tejado.

Jabalón *(Strut)* Jabalcón.

Jabielgo *(Whitwash).* Acción de enjalbergar.

Jacal *(Hut)* En México, especie de choza que se utiliza como casa habitación en el campo, construida con paredes de carrizo, ramas, adobe y techada de tejamanil, teja o paja.

Jácena *(Girder, header beam)* Viga maestra que sirve para sostener las cabezas de otras vigas o sustentar cuerpos superiores del edificio.

Jacobina, arquitectura *(Jacobean, Architecture)* La producción con características propias que surgió en el reinado de Jacobo I de Inglaterra (1603-1625), el cual fue en gran medida la continuación de la arquitectura isabelina. Se construyeron pocos edificios eclesiásticos y se ampliaron algunas universidades. La actividad se concentró en el campo habitacional. Se erigieron grandes mansiones y muchas casas más pequeñas, pero de gran calidad.

Las edificaciones jacobinas fueron más suntuosas, imponentes y profusamente decoradas. La planta de la casa es en forma de E y H, las ventanas eran grandes, los hastiales eran decorativos, rectos o curvos a la manera holandesa. El porche de la entrada era impresionante, su forma clásica todavía denotaba influencia flamenca. En los interiores, los cielos rasos estaban enlucidos y decorados en forma extravagante en toda la superficie.

La chimenea iba de piso a techo. Cualquier casa de estilo jacobino tenía una galería donde el enlucido y el trabajo en madera eran de gran calidad. Ya se empezaba a tratar el interior como una unidad, y se diseñaban en la forma clásica, pilastras y columnas que dividían el muro verticalmente en secciones con ventanas, puertas y chimeneas bordeadas como puntos de interés. El espacio se trataba como un orden clásico: molduras horizontales dividían los muros en apoyo del entablamento y base o pedestal.

La gran escalera, la cual había empezado a evolucionar en la casa isabelina, avanzó como una característica espléndida.

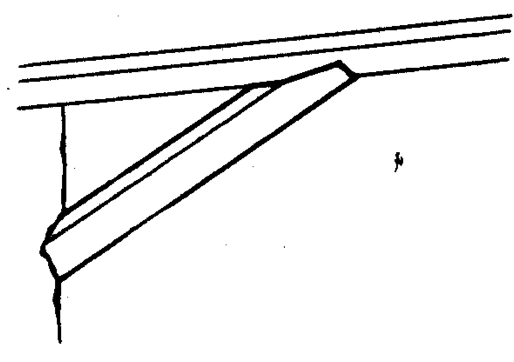
Jacobsen, Arne (1902-1971). Arquitecto danés. Estudió en la Escuela de Arquitectura de la Academia de Artes de Copenhague.

En sus primeros años como profesionista construyó casas de ladrillo aparente y cubierta de teja, lo que denota la influencia neoclásica que recibió como estudiante al admirar la arquitectura que se desarrollaba en 1800.

Posteriormente, con las exposiciones realizadas en París y Berlín conoció la obra de Le Corbusier y de Mies van der Rohe, la que influyó de manera determinante en su carrera y que determinaría posteriormente un cambio en la arquitectura de Dinamarca.

Influenciado por la corriente del modernismo, pero sin dejar atrás las características tradicionales de la arquitectura danesa, diseñó junto con Flemming Lassen la Casa del Futuro como modelo para la exposición de 1929. Construyó un conjunto habitacional para la playa cerca de Copenhague (1930-1935); paralelamente realizó la urbanización de Bellavista y el Teatro Bellevue el cual tiene la característica de contar con una cubierta desmontable, según sean las necesidades.

En 1937 diseñó la Casa Stelling en Copenhague, el Ayuntamiento de Arhus (1937) y el Ayuntamiento Sollero (1940-1942), los cuales realizó con la colaboración de Erik Moller y Flemming Lassen. Estas obras denotan una clara influencia del arquitecto sueco Asplund. Al terminar la Segunda Guerra Mundial reapareció proyectando unas viviendas para Soholm en Klampenborg (1950-1960); la Escuela Munkegard en Genofte (1952-1956) que es un conjunto de edificios de una sola planta dispuestos en torno a unos patios; el Colegio St. Catherine, en Oxford (1960-1964). Dio clases en la Escuela de Arquitectura de la Academia de Artes de Copenhague de 1956 a 1971, donde dio a



Jabalcón

conocer su ideología. Diseñó también edificios como el de las oficinas Jespersen (1955) y el edificio SAS (1958-1960) ambos en Copenhague. En el campo industrial de tipología arquitectónica, también diseñó algunos edificios, como el edificio para la exposición y fabricación de la empresa Massey-Harris, en Glostrup (1952); la Fábrica Carl Christensen en Alboeg (1956), la Hamburgische Electricitats-Werke (1962-1970) y el Ayuntamiento de Mainz (1970-1973).

Jadot De Ville Issy, Jean-Nicolas (1710-1761). Nació en Francia pero se estableció en Viena, donde construyó la Academia de Ciencias y Letras (1953) y el Zoológico del palacio de Schönbrunn ambas en un logrado estilo Luis XV, se cree que también construyó el palacio real de Budapest (1749, modificado en el siglo XIX). Diseñó el Arco di S. Gallo en Florencia (1739).

Jaharrar *(To plaster)* Cubrir con una capa de yeso una fábrica de albañilería.

Jaharro. Enfoscado o revoque.

Jairón *(Isoseles triangle)* Triángulo isóseles cuyo ángulo superior es agudo, y resulta entre los faldones de una armadura abatida sobre un plano horizontal.

Jaipur. Capital de Rajasthán al este de esta provincia de la India. Está edificada sobre una antigua ciudad amurallada. Antiguamente fue centro cultural, industrial, textil, metalúrgico; prevalecen algunos ejemplos y construcciones budistas. La reurbanización se realizó conforme a los planos del Manasara, el cual establece subdivisiones ortogonales e integra el estilo urbano chino al sistema hindú de castas. A principios del siglo XIX, el centro consistía en una retícula de nueve cuadras, siendo ésta la base por seguir en su expansión futura.

La forma de las construcciones la determina su función, por ejemplo, las de planta en forma de cruz gamada y la circular de las plazas de peregrinación. Por su tardía construcción antes de la conquista, Jaipur fue una ciudad nacionalista; sus grandes templos parecidos a los de Kajraho fueron restaurados para reproducir el más puro estilo hindú. Se convirtió en la ciudad prohibida.

Al ser conquistada por los ingleses, se le respetó y se difundió como un prestigiado centro religioso. Durante el siglo XX, su transformación se encaminó a convertirla en un centro administrativo y comercial.

Jalbegue *(White wash)* Blanqueo hecho con cal o arcilla blanca. ‖ Lechada de cal dispuesta para blanquear o enjalbegar.

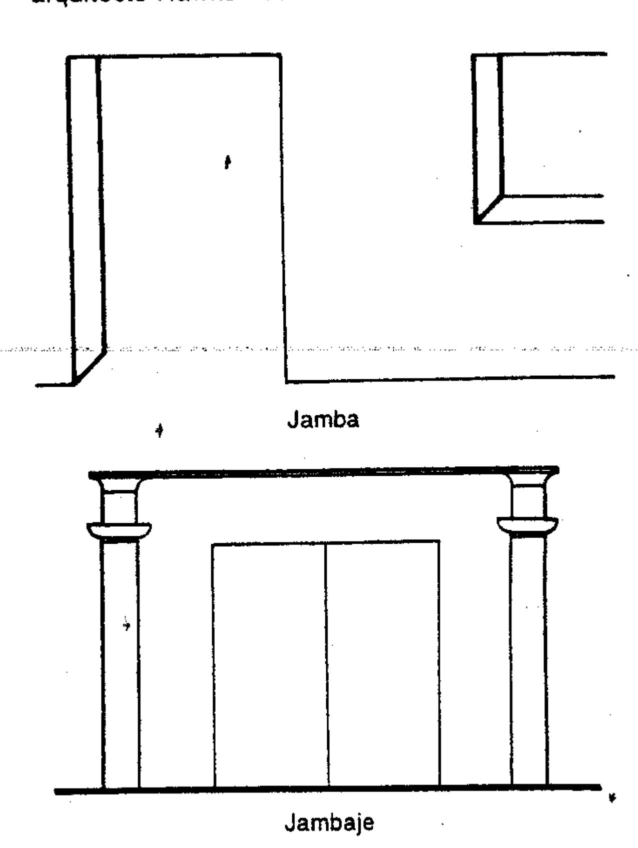
Jalón *(Chaining pin, milepost)* Hito, señal. ‖ Vara larga de madera, de sección cilíndrica o prismática que terrmina en un regatón de hierro que sirve para clavar en tierra y determinar puntos en levantamientos topográficos.

Jamba *(Jamb or Window post)* Cada uno de los elementos verticales de material pétreo, ladrillo o madera que sostienen el dintel de una puerta o ventas. ‖ Parte de un dintel del propio dintel que juega con las jambas laterales y lleva las mismas molduras que ellas.

Jambaje *(Door or window frame)* Conjunto de las dos jambas y el dintel que forman el marco de una puerta con la adición de alféizar en una ventana. ‖ Todo lo perteneciente al ornato de las jambas y el dintel. ‖ Cuadro o marco de madera con que se rodean las puertas interiores. ‖ Moldura poco saliente, lisa o formada por un conjunto de molduras, que sigue los contornos de un hueco rectangular, real o simulado, de una puerta o ventana. **Acodado.** Aquél cuyas molduras forman resalto en la parte superior del encuadramiento de un hueco. **Desnudo.** El que se haya desprovisto de friso o de plinto. **Superpuesto.** El clavado sobre un friso cuyo perfil no ofrece resaltos en consonancia con el perfil de jambaje.

James, John (1783-1852). Arquitecto inglés, hijo de un clérigo. Empezó su carrera como carpintero, más tarde realizó otros trabajos generales en Greenwich Hospital y St. Paul's Cathedral. Fue conocido por el templo St. George en Hanover Square, Londres, el cual fue diseñado en 1720 y en donde estableció un patrón para los templos posteriores con su impresionante pórtico con frontón, de seis columnas corintias.

James fue un arquitecto meticuloso y consciente, que con frecuencia continuó y terminó las obras de arquitectos famosos, como cuando construyó la torre para terminar el templo de St. Alphege del arquitecto Hawksmoor en Greenwich.


Jamba

Jambaje



(*Japanese, architecture*)

La isla que hoy conocemos como Japón formó parte en diferentes periodos de Asia continental, durante la última glaciación quedó definitivamente separada, como se encuentra en la actualidad. Su extensión es de 370 000 km^2. Es un país pequeño y sin grandes recursos naturales, razón por la que no formó parte de ninguna colonia europea. La historia de la arquitectura japonesa se divide en cinco periodos para su estudio. El primero se extiende desde la fundación del país hasta la era del emperador Kimmei, cuando el budismo fue introducido al Japón, a mediados del siglo VI (552 d. C.), desde el continente asiático.

El segundo va desde el siglo VI hasta la terminación del Shogunato Tokugawa en 1867. Durante este lapso surgieron varios estilos arquitectónicos el principal denominado del budismo. Los cambios que ocurrieron durante ese largo tiempo fueron numerosos y variados, y se puede decir que en todos sentidos se trata de un periodo en el cual los japoneses perfeccionaron su estilo arquitectónico propio con la influencia constante de Asia continental. En el Shogunato Tokugawa de tipo feudal Japón se mantuvo aislado del extranjero por dos siglos, tiempo en que la arquitectura sufrió un estancamiento. El tercer periodo es el de la arquitectura moderna, después de la renovación de Meiji (1868) hasta la entrada de la arquitectura internacional. Durante estos años, Japón recibió una fuerte influencia de Inglaterra.

El cuarto periodo corresponde al desarrollo de la arquitectura internacional y metabolista con fuerte influencia de los estilos occidentales y americanos.

El quinto periodo corresponde a la industrialización de la arquitectura japonesa, dentro de la cual se han introducido los estilos High-Tech, Postmodernismo y la evolución del estilo internacional. Fue en esta etapa cuando varios arquitectos alcanzaron su madurez e impusieron su propio estilo, el cual ha sido exportado principalmente a Europa y Estados Unidos. Durante este periodo Japón alcanzó un auge económico en el sector industrial y comercial que le ha permitido importar arquitectos de otros países y llevar a cabo grandes empresas arquitectónicas para dar imagen corporativa a estas mismas.

PRIMER PERIODO

Se puede considerar que el nacimiento de la cultura japonesa fue después de la última glaciación (10 000-8 000 a. C.), ya que al cambiar el nivel del mar el lugar se convirtió en una isla y quedó separado del resto del continente.

EPOCA JOMON (5000-250 a. C.)

Los primeros habitantes fueron nómadas, cuyos movimientos migratorios mezclaron a los ainu de raza blanca arcaica, con pueblos altaicos provenientes del continente y con los de origen malayo polinósico. Durante el mesolítico y el neolítico aparecieron los primeros instrumentos de hueso, piedras pulidas y vasijas de arcilla, con dibujos que en un principio eran huellas de cordeles.

Al final del primer periodo, sus habitantes realizaban figuras de barro más complicadas que representaban cuerpos humanos y animales.

En cuanto a la arquitectura, los hombres hacían sus casas con un estilo primitivo de choza, de planta circular u ovalada, excavada en el suelo a una profundidad de 0.50 a 0.60 m. Posteriormente la planta pasó a ser rectangular. Junto a ellas construían lugares subterráneos para almacenar sus alimentos. La estructura de estas chozas se componía de una serie de troncos en dirección oblicua, sujetos en la parte superior por medio de lianas; su cubierta estaba hecha básicamente de capas de caña o corteza.

EPOCA YAYOI (250 a. C.- 250 d. C.)

La transformación de la cultura Jomon de nómada a sedentaria dio origen a la época Yayoi. Sus iniciadores fueron los pueblos procedentes del continente chino. Estos habitantes comenzaron a asentarse en pequeñas aldeas agrícolas (siglo III a. C.), coincidiendo con la aparición de utensilios de cobre y hierro que provenían del intercambio con poblaciones del continente.

Al contar con herramientas de metal aparecieron los primeros hérreos o graneros donde eran venerados los dioses del cereal. Podría decirse que estos hérreos fueron el principio de los templos que surgirían años más tarde en Japón.

Los primeros templos sintoístas muestran el estilo primitivo que se distingue por lo grotesco en el decorado y la tradición antigua, como en el de Naiku, en Ise, establecido en el reinado del emperador Shuin (29 a. C.-70 d. C.). Al igual que las viviendas de personajes importantes su arquitectura era más elaborada.

EPOCA KOFUN (DE LAS ANTIGUAS TUMBAS, 250- 552)

Se caracterizó por una conciencia nacional centrada entorno a la figura del monarca y los príncipes, a los que tributaba con lujosos ritos funerarios; estos consistieron en la edificación de sepulturas para cuando fallecieran. La tumba era un túmulo (Kofun) en forma de montículo ornamentado con cilindros de terracota, con acabado en base a figuras humanas y de animales. En su interior tenía varias cámaras, las cuales contenían los restos de los difuntos, se

acompañaban con joyas, armas vasos de cerámica y de figuras de arcilla llamadas haniwa de gran valor estético. Destacan las sepulturas de los emperadores Ojin (200-310 d. C.) y de Ninto-Ku (310-399 d. C.).

En el pueblo de Ise, se edificó el santuario de Geku, durante el reinado del emperador Yuryaku 456-479 d. C. Al igual que el Naiku, ambos fueron construidos con el mismo principio y representan una forma más desarrollada entre los santuarios del sintoísmo. En esta época se llevaron a cabo las primeras muestras de la pintura japonesa, en las tumbas de la isla de Kyushu, construidas entre los siglos V y VI d. C.

SEGUNDO PERIODO

LA EPOCA DE ASUKA (552-644 d.C.)

En esta época, Japón no contaba todavía con una tradición cultural. La arquitectura infortunadamente, a causa de la naturaleza perecedera de los materiales para construcción, pasó desapercibida.

La introducción del budismo a Japón (552 d. C), traería consigo una religión que sustituiría al sintoísmo primitivo basado en la hechicería. Junto a las artes orientales, fue dada a conocer con la llegada de los primeros sacerdotes budistas procedentes de Corea. Posteriormente la religión budista sería impuesta por el grupo de los Soga (556 d. C.), después de una serie de luchas originadas por cuestiones religiosas y políticas.

Hacia el año 593 d. C., se invitó a los sacerdotes budistas, arquitectos, maestros y alumnos para que fuesen de Corea a Japón, a impartir sus conocimientos al pueblo japonés. En ese entonces este estilo, que ya estaba perfectamente desarrollado en China, se adaptó a las construcciones de tal forma al lugar que quedó en él como estilo propio, lo que provocó un cambio importante en la arquitectura. Tal acontecimiento daría origen al estilo Asuka, con influencia de la VI dinastía de China, lo cual provocó un cambio importante en la estética de la arquitectura.

La industria arquitectónica fue transferida de los palacios del sintoísmo a los templos del budismo. La característica se encuentra en la belleza de la proporción que guardan las distintas partes de los edificios, construidos sucesivamente con pagodas y campanarios. Las primera construcción budista fue el complejo monástico Hokko-ji (558 d. C., hoy Asuka-dera), se erigió para conmemorar su victoria del clan de los Soga.

El miembro más importante del grupo fue el príncipe Shotoku (fundador del budismo japonés), construyó centenares de templos con características y con la ayuda de los conocimientos que trajeron los técnicos coreanos, ya que Japón no contaba con tradición constructora.

El más importante fue el templo Horyuji, construido en 607 d. C., es uno de los más importantes de los que se conservan en la actualidad. La madera con que fue construido se llama hinoki (ciprés japonés); su belleza y proporciones se pueden observar en la forma de cada edificio, en las esculturas y otras obras artísticas que ahí se encuentran y son vestigio de la cultura japonesa antigua. Alberga las esculturas de buda de Tori Busshi (primer escultor de renombre de origen coreano), entre las que se encuentran Buda Sakyamuni (606 d. C.) y la Trada Shaka. En ambas obras representa a Buda, en actitud altiba y herética, vestido con túnica de rebuscados pliegues. Otra escultura es la *Kudara Kannon,* cuyo nombre de autor se desconoce.

Uno de los edificios que aun se conserva en su forma original es el pabellón Kondo (el más importante entre los de Horyuji), de dos pisos dentro del cual hay una estatua de Buda hecha en bronce y pinturas murales en las paredes del edificio.

En este periodo se construyó el primero de los templos del sintoísmo. Entre los más importantes se encuentran el Izumo Taisha (en la prefectura de Shimave); el más antiguo de Japón y además el más grande de los templos del sintoísmo. Tiene la forma de una casa habitación de aquella época y se supone que era residencia de un señor feudal. El suelo del edificio es cuadrado y la cubierta está provista de chigi (maderas cruzadas puestas sobre la cubierta).

Se erigió también el edificio principal del santuario de Ise (Ise Jingu), uno de los pocos que se conservan en la actualidad gracias a que fue reconstruido sucesivamente por orden de diferentes emperadores. En el recinto del templo de Ise están unidas naturaleza y arquitectura, creando un ambiente único. La arquitectura de este templo es una de las mejores y más bellas expresiones de arte del pueblo japonés. Su estructura en su totalidad es de ciprés japonés, con un pilar en cada ángulo y otros laterales intermedios que soportan la estructura de la cabriada. Otra característica importante son los extremos cruzados de las vigas de sostn (chigi), sus extremos están tallados. Su techo está construido por un emparrillado de rollos cortos (katsuogui) y paja, que descansan longitudinalmente en dos vigas.

Hacia el año 640 d. C. se habían construido 46 templos, desaparecidos en su totalidad debido a las inclemencias del tiempo y al fuego. Con respecto a la casa habitación, se puede decir que los materiales que se usaban era madera cortada y colocada en línea recta, pues las curvas geométricas no se aplicaban en la arquitectura.

EPOCA DE NARA (645-783 d. C.)

En el año 645 con la caída de los Soga, se inició la reforma del clan Taika que dominaron el país y se establecieron en la ciudad de Nara, capital del estado. Su gobierno se caracterizó por el centralismo político. Esta nueva dinastía dio origen a la época de Nara y el budismo floreció en Japón. De la misma manera que en China, el budismo se arraigó rápida-

mente en la clase gobernante de Japón (s. VII y VIII) como resultado, se dio la unificación del país mediante los templos budistas, que a la vez eran utilizados como universidades y museos.

En esta época fueron construidos templos budistas en Nara con la ayuda del gobierno. De entre ellos destacan los budistas Horyuji y Toshodai-ji y el templo sintoísta. El emperador Shomu (701-756) mandó construir en madera el templo de Todai-ji (Gran Templo del Este) como símbolo de esta unificación y en el Daibutsuden (Gran Santuario del Buda) de 44.6 m de altura, 86 m de ancho y 50.5 m de fondo, tiene dos pagodas de 96.5 m y 95 m de alto respectivamente, las cuales podían apreciarse por encima del resto de las construcciones de la ciudad.

La arquitectura de ese tiempo se vio influenciada por la dinastía Tiang de China, y como ejemplos de ello figuran el palacio Heijo, el cual se localiza en la parte occidental de la ciudad de Nara. El monasterio de Toshodai-ji (759 d. C.), para el monje chino Ganjin y la pagoda del templo de Yakushiji es de tres niveles, pero a simple vista parece ser de seis, ya que tiene partes intermedias entre cada piso.

■ EPOCA DE HEIAN (784-1185)

Durante esta época se asimiló totalmente la cultura china. Cuando el emperador Kammu construyó el Palacio Imperial de Heian, el centro del imperio fue trasladado de Nara a Kyoto, y como consecuencia tuvo lugar un cambio artístico en la arquitectura, ya que tanto la arquitectura como el arte fueron traídos de China sin ninguna modificación. Sin embargo, a mediados del periodo de Heian, las relaciones con el continente fueron menos frecuentes, con lo que Japón tuvo la oportunidad de estimular un nuevo movimiento creador en su arquitectura.

El periodo de Heian duró casi 400 años. Durante esta época los cambios que ocurrieron en la historia de la arquitectura japonesa fueron notables. En la primera parte se continuó con la arquitectura de la poca anterior, en la cual la madera era maciza y el ambiente que inspiraba era un sentimiento de temor reverente y veneración. Durante la segunda parte, la madera se cortaba en trozos pequeños y se puede apreciar una destreza minuciosa en la técnica, lo que dio como resultado un refinamiento que no se había obtenido en los periodos anteriores.

Es característica de esta época la curvatura del techo, más adaptada y estética que en la época anterior. Esta curvatura del techo sirve para aumentar la estabilidad, y armoniza la forma de los edificios; esta saliente no es puramente ornamental, sino también funcional, ya que durante la época de lluvia se pueden abrir las ventanas para obtener mejor ventilación sin que penetre el agua.

Los palacios de Heian y Heijo influyeron en el diseño de la casa habitación del pueblo japonés, trayendo como consecuencia el desarrollo del llamado estilo de Shindenzukuriö. Uno de los edificios más notables de esta época es el Hoh-on-do del Templo de Byohdon-in Kasugajinja; templo del sintoísmo construido aproximadamente a mediados del siglo VIII que actualmente se encuentra en la ciudad de Nara. Destaca por su color bermellón brillante, el cual contrasta con el verdor de los árboles que lo rodean.

La concepción del budismo cambió para el siglo IX, cuando la principal función religiosa era la salvación del hombre y no algo manejado por el Estado y el orden social. Estos acontecimientos sentaron las bases arquitectónicas de la concepción espacial que modificaron sus construcciones. Como ejemplo, destaca la supresión de los corredores en los templos para permitir con ello la integración de los bosques al inmueble. Esto señalaba la fusión entre las doctrinas religiosas que fue apreciada más tarde en la arquitectura: en los templos budistas hay santuarios sintoístas. El ejemplo más representativo fue el templo Moroji, en Nara edificado en cinco niveles.

Uno de los estilos de casa habitación más importante que surgió en Japón fue el llamado Shinden-Zukuri (estilo residencial); este estilo de edificio palaciego fue favorecido por los emperadores sucesivos y los nobles de la corte durante y después del siglo X. Tenían espaciosos salones rectangulares unidos por galerías y formaban un recinto cerrado por tres lados y abierto al Sur, mediante un jardín interno, cuyo elemento central es un estanque de agua decorado con rocas a manera de isla, rompiendo con la monotonía del agua. De esta forma el jardín se integro al edificio. Entre las realizaciones más importantes está el Monasterio Byodoin, en Uji, donde el pabellón Fénix (Hoh-on-do), es el más bello.

El emperador y los samurais y también éstos últimos que pertenecieron a la aristocracia de los siglos X al XIII, tomaron los mandalas, dibujos que simbolizan el universo y que fueron utilizados en el budismo esotérico para edificar los templos como modelo de referencia para construir sus nuevos templos y villas, con la intención de vivir en un pequeño paraíso terrenal.

■ EPOCA DE KAMAKURA (1186-1392).

La aparición súbita de la clase militar (los samurais) en el siglo XII y el debilitamiento de la nobleza que dominaba en épocas anteriores, causaron el establecimiento de un gobierno militar en Kamakura, que trajo consigo cambios en el estilo arquitectónico.

En el siglo XIII se creó un tipo de construcción con base en madera más resistente al fuego, el cual se generalizó a mediados del XVII y provocó un crecimiento de las ciudades. Por otro lado, las construcciones de madera tenían la desventaja de ser propensas al fuego y provocaban grandes incendios en las ciudades. En muy contadas ocasiones se hicieron casas de adobe o material pétreo, sin llegar a representar una tendencia, debido a que las estructuras hechas con estos materiales carecen de resistencia sísmica. Además, cobró importancia el

intercambio cultural con la China de la dinastía Sung y fueron introducidos dos nuevos estilos llamados Karayo y zen-budismo.

La secta Zen suprimió los elementos de antigua tradición arquitectónica simplificando al máximo estos elementos para obtener con ello construcciones sobrias y elegantes entre los siglos XIII y XV. Esto puede notarse en la jardinera, que es simplificada lo más posible, donde los materiales más importantes son las piedras y la arena.

La clase samuraí, que había tomado el poder para sustituir la aristocracia, empezó a edificar casas con el estilo chino shoin, con tokonomas (alcobas) y repisas a diferentes niveles destinadas a exhibir los objetos de arte provenientes de China.

El estilo de las casas de los samurais se fue combinando gradualmente con el de las habitaciones de los sacerdotes, pues la mayoría de los samurais practicaban el zen-budismo. Sus principales elementos son los siguientes: toko (un nicho cuadrado), shoin (especie de mirador donde se coloca una mesa o escritorio para leer), cenkan (vestíbulo principal) y tana (especie de nicho colocado cerca del toko, equipado con uno o varios anaqueles).

También apareció un nuevo estilo arquitectónico llamado Buke Zukuri (Buke significa clase militar y Zukuri el estilo arquitectónico). Tomaba en cuenta las medidas de seguridad, tales como paredes o muros circundantes, sólidas puertas, construcciones para guardias y edificios agrupados en conjunto.

■ EPOCA DE MUROMACHI (1393-1572)

Esta época representó el esplendor de la cultura de los samurais, quienes debilitados militarmente por sus constantes luchas espirituales, se interesan en volver a Kyoto.

La arquitectura en esta época fue una continuación de la época anterior, con la excepción del desarrollo del estilo karayo, que dio un considerable impulso a la técnica y la práctica de la construcción. Apareció la modulación en la arquitectura, además se puso mucha atención a la ornamentación; la madera que se usaba era de dimensiones más pequeñas. El Zen se encontraba en la práctica de la armonía y equilibrio entre el hombre y la naturaleza, representadas por la ceremonia del (Cha-no-yu), el arte del arreglo floral (Ikebana) y el arte en la jardinería.

Fueron reconstruidos los templos siguientes: Daitoku-ji (1334); Tenryu-ji (1340); Kinkaku-ji o Pabellón de Oro (1397), edificado sobre el lago de un jardín, su diseño armoniza con el paisaje, tiene tres pisos de varios estilos, el primero es parecido al Shinden Zuuri, la segunda planta de estilo mixto y techo decorado, el último es tipo Zen, su decoración es con láminas de cobre; Ryoan-ji (1450); Ginkaku-ji o Pabellón de Plata (1490), su característica principal es la transición entre el estilo religioso y doméstico al Shoin Sukuri (estilo despacho, antecesor de la casa japonesa actual) y por último el templo de Tofukuji, de la ciudad de Kyoto, con su sanmon (puerta de dos pisos), es el más notable por su escala y proporciones.

Para fines del siglo XV y hasta el XVII, Japón vivió una época de gran inestabilidad debido a las guerras internas en algunas regiones del país. Paralelamente a este periodo fueron integrados nuevos materiales y sistemas constructivos a la arquitectura. Un ejemplo es la utilización del barro en la edificación de casas, construcciones religiosas y castillos, los cuales fueron diseñados con nuevos estilos. También se inició el uso de esteras de paja y los tatami, emplazaban a las tablas provistas de almohadones. Continuó el uso del Genkain o entrada compuesta de dos partes, la externa descansaba sobre tierra apisonada o baldosas de piedra, protegida por un alero; la interna se eleva sobre el piso de madera que comunica los corredores. Se propagó el uso de las puertas corredizas llamadas Fasuma , se construían de papel blanco restirado sobre un bastidor de madera ligera, decorado con figuras; la Shoji similar a la corrediza, el papel blanco delgado permita el paso de la luz, al interior en forma difusa.

Se comenzó a usar el Tokonoma, especie de alcoba situada a un lado de la habitación, lugar importante, en donde se coloca un objeto de arte o un Kakemono pintado con motivos variados o caligrafía de algún proverbio. Las nuevas técnicas de construcción se basaban en la utilización de un mismo material, para simplificar con ellos el trabajo de montaje y la estructura. Dentro de los castillos construidos se encuentra el Castillo Himeji (fines del siglo XV, principios del siglo XVI), con un estilo creado por los samurais. La mayoría de los castillos fueron edificados en un periodo de cuarenta años.

■ EPOCA DE MOMOYAMA (1573-1614).

Esta época corresponde al Renacimiento europeo, y se piensa que la arquitectura europea influyó en Japón, ya que las construcciones de este periodo fueron palacios y castillos. Dentro de estas construcciones destacó el trabajo escultural en los travesaños de las ventanas, y la viga llegó a su máximo desarrollo. Los espacios del interior fueron decorados con esculturas y pinturas.

En el siglo XVI el gobierno central se estableció en Edo actual ciudad de Tokio, como consecuencia del crecimiento de los pueblos, por lo tanto, surgió un nuevo estilo de casa citadina, más sencilla. Este estilo, conocido como Buke-yashiki (yashiki significa residencia), arquitectura característica de las casas habitación. El estilo de Shoin-Sukuri fue adoptado solamente por los samurais y no por el pueblo común, cuya habitación era más sencilla y semejante a la habitación rural. Este estilo evolucionó más vigorosamente en este periodo (siglos XVI-XVII).

Durante esta época tuvo un gran auge tomar té, que incluso llegó a considerarse como una ceremonia para la cual fueron construidas casas especiales.

El chashitsu está relacionado con el desarrollo de la ceremonia del té que comenzó en el siglo XVI, y los primeros chashitsu fueron construidos siguiendo la forma de las casas rurales, que gradualmente se convirtieron en una forma refinada.

El chashitsu es una casa sola, aunque en algunas ocasiones se construía un cuarto especial para tomar el té dentro de una casa. En relación con los materiales que se usaban y su construcción, se trata de un edificio o cuarto de madera sencillo, pero con gran belleza. Actualmente es posible ver una fuerte influencia derivada de este chashitsu en la arquitectura moderna de Francia, Alemania y otros países.

Exteriormente el chashitsu tiene una composición asimétrica, expresando las formas sencillas de casas rurales con una cubierta de paja de arroz; su tamaño o extensión varía según el gusto de los aficionados a la ceremonia del té. Hay buenos ejemplos de chashitsu en el palacio de Katsura, en Kyoto.

Es posible saber por los documentos cronológicos que había muchos castillos en el Japón antiguo y medieval, pero generalmente eran edificios de pequeña escala, ya que la técnica constructiva en este ramo no estaba muy avanzado, pues al no haber intervenido en guerras importantes no tenían la necesidad de defenderse.

Sin embargo, la introducción de los rifles por los portugueses, quienes llegaron a la isla de Tanegashima en 1543, motivó un cambio radical en la concepción de la guerra, causando también un rápido desarrollo en la construcción de los castillos. Durante este periodo hubo una mayor influencia arquitectónica de los castillos europeos, como lo fue la idea de circundarlo con dos o tres fosos, a semejanza de la Torre de Londres o el Pierrafond en Francia. También se construyeron castillos mediante técnicas nuevas y de diferentes estilos, como la estandarización de los materiales y la simplificación del trabajo de los artesanos con la división de los trabajos de preparación de los materiales para el montaje de la estructura.

No obstante, los castillos japoneses, construidos principalmente con madera en lugar de ladrillo y piedra, cuentan con características totalmente diferentes y reflejan el gusto político y pintoresco del japonés. El primer castillo fue el de Azuchi-jo (1576), en la parte central de Kyoto, decorado por Kano Eitoku. Otros ejemplos son los castillos de Himeji (1581), de Okayama (1583); el de Osaka (1583) proyectado por Toyotomi Hideyoshi como símbolo de victoria del militarismo, sobre el poder religioso organizado. El de Nijo (1 602) en Kyoto, única residencia samurai que se conserva en la actualidad.

La arquitectura palacial se opone a la exuberancia recargada de los castillos y muestra una nueva tendencia en el diseño, se buscan paisajes, previamente estudiados y una estructura regular y sencilla. El más representativo es el palacio Katsura (s. XVII), probablemente del arquitecto Enshu Kobozi, ocupó una extensión de 42 900 m^2. Está localizado en las inmediaciones de Tokio. Su refinado diseño se combina con el césped, la tierra y las piedras gruesas. El edificio se eleva sobre el suelo, la ligereza de sus materiales simula encontrarse flotando sobre el aire. Sus ventanas introducen el paisaje al interior.

A partir del siglo XVII muchos templos budistas se convirtieron en lugares de recreo y de religión. Su popularidad los hizo presas del mercantilismo.

Las construcciones religiosas que existían hasta entonces eran el Shoin, del templo de Nishihonganji, y Samboin, del templo de Daigoji, ambos en Kyoto; Gekkoden, del templo de Gokokuji, Tokio. En el mismo siglo se construyó el pabellón principal del templo Kiyomizu y el templo de Nishihonganji en Kyoto, a su derecha se localizó el escenario para el teatro No.

EPOCA DEL GOBIERNO DE TOKUGAWA O PERIODO EDO (1615- 1867)

El gobierno encabezado por el shogunato Tokugawa entre los siglos XVII y XIX, mantuvo aislado al país del resto del mundo, al no permitir un intercambio cultural, comercial o político. Durante la segunda mitad de este periodo, el interés por la arquitectura y las bellas artes disminuyó hasta llegar a una degeneración, ya que en los edificios de esta época se puso un mayor énfasis en la decoración que en la arquitectura misma. Durante el periodo del Shogunato Tokugawa, los templos budistas y sintoístas enfrentaban una mala situación económica y necesitaban ayudarse del comercio para su manutención, por este motivo el gobierno permitió la introducción de casinos, loterías y peleas de sumo en los templos para solucionar este problema sin la necesidad de intervenir personalmente en el asunto.

El templo de Toshogu fue construido en 1636, a principios del periodo Edo, en la ciudad de Nikko. Su estilo es sintoísta, pero en cuanto a su decoración ésta es muy exagerada y muestra un alto estándar técnico, por lo que este templo no representa un caso típico de la arquitectura japonesa.

Minka era el nombre que se daba a las viviendas del pueblo en la época feudal. La característica principal de la vivienda consistía en su colorido regional, como consecuencia natural del proceso de construcción con materiales existentes en la región. Surgieron casas totalmente integradas a su medio y asimiladas por la naturaleza de la región. Esta cultura arquitectónica tan peculiar se reprodujo con gran pureza en Japón gracias al hermetismo que guardó el país hacia el extranjero durante muchos años.

Por otro lado, tanto el Shogunato Tokugawa como los señores feudales pusieron ciertas restricciones arquitectónicas a las viviendas, con lo que eliminaron la iniciativa del pueblo que aspiraba a una creación más libre. Sin embargo, con la caída del Shogunato se produjo un florecimiento en los diseños de las casas. Surgió el teatro kabuki, espectáculo más realista y divertido que con el tiempo se convertiría en el teatro nacional japonés.

TERCER PERIODO

PERIODO MEIJI (1868-1912)

En esta época el gobierno reabrió las fronteras japonesas a las culturas occidentales con el propósito de integrar a Japón al mundo después de 200 años de aislamiento. Para ello mantuvieron una política de modernización, introduciendo aspectos de la civilización y cultura occidental. Durante esta época la capital cambió de lugar en varias ocasiones, lo que hizo que se construyeran nuevas ciudades, cada una con tendencias arquitectónicas muy variadas, pero todas con influencias occidentales.

Como primer aspecto de esta modernización, fueron invitados arquitectos de otros países para intervenir en la construcción de edificios públicos y para dar cursos de arquitectura en escuelas y universidades japonesas. De Alemania llegaron los arquitectos Ende y Bckman, quienes proyectaron los edificios de la corte y el parlamento; Cappeliti de origen italiano construyó el Museo Militar de Tokio. Uno de los más importantes fue el inglés Josiah Condor, quien dio clases en la Universidad Imperial de Tokio.

El gobierno Meiji quería alcanzar los niveles de las instituciones sociales y de las técnicas industriales que se habían logrado en los países europeos. Esto motivó la construcción de nuevos géneros arquitectónicos en Japón, como los edificios para sedes de centros culturales, universidades, bibliotecas, auditorios, museos, fábricas siderúrgicas e hilanderas, estaciones ferroviarias y edificios para oficinas públicas y particulares.

El material que continuó utilizándose con más frecuencia fue la madera, a pesar de que algunos de los arquitectos intentaron introducir nuevos materiales, los cuales la mayoría de las veces no dieron resultados, ya que este país es altamente sísmico. En el año 1895 fueron introducidas las estructuras metálicas a la construcción, y en 1912 el concreto.

Por desgracia, el periodo Meiji dio mayor importancia al avance de la ingeniería y a la economía de las construcciones que al desarrollo del diseño arquitectónico, lo que produjo un estilo ecléctico con gran influencia de la arquitectura victoriana.

Las realizaciones más importantes de este periodo fueron: el primer banco Nacional de Shimizu Kisuke (1872), su diseño es tradicional del Japón y el exterior presentaba rasgos occidentales; la escuela primaria Kaichi de Teteishi Seiju (1876), se construyó en madera, pero su fisonomía se asemeja a los edificios de occidente; el hospital Sakichi de Haraguchi Hiroyuki (1879), se erigió en varios pisos; la residencia para Yanosuke Iwasaki de Josiah Condor (1907) y el Parque Seibien de Horie Sakichi (1908), en ambas su diseño es la mezcla del estilo victoriano y japonés y la Akasaka Rikyu (actual casa del protocolo), de Takayama Tokuma en Yotsuya, Tokio, (1909), fue un palacio para un príncipe.

CUARTO PERIODO

EPOCA MODERNA

La casa japonesa tradicional también sufrió cambios en esta época, ya que se adoptaron las salas y comedores al estilo europeo, aunque el resto de los cuartos se siguieron utilizando en la forma tradicional. Algunos arquitectos de renombre internacional empezaron a conocer la nueva arquitectura japonesa y quisieron intervenir en ella, tal es el caso de Frank Lloyd Wright y Bruno Taut. Wright construyó el Hotel Imperial (1915-1922), actualmente trasladado al museo arquitectónico de Meiji-mura, y el Jardín de la infancia Jiyugakuen (1921), así como algunas casas particulares. Por su lado, Taut se dedicó a estudiar las costumbres y la arquitectura japonesa.

La utilización de influencias arquitectónicas occidentales causó descontento entre los jóvenes arquitectos japoneses, quienes estaban en búsqueda de una nueva arquitectura japonesa, por lo que se unieron y formaron en 1920 la Secesión Japonesa, algunos de sus integrantes fueron Sutemi Horiguchi, Mayumi Takizawa, Mamoru Yamada y Kikuji Ishimoto, entre otros. Ellos querían romper con el pasado y tenían como influencia al expresionismo alemán. Este movimiento fue considerado como la primera expresión de arquitectura moderna en Japón. Como ejemplo de las primeras construcciones secesionistas se encuentran la Central de Telégrafos (1926) de Yamada; y el edificio Asahi News Press (1927) de Ishimoto, ambos con características expresionistas.

Se puede mencionar a Antonin Raymond que construyó el Hospital de san Lucas, en Tokio (1928); la Capilla del Colegio de Mujeres Cristianas en Tokio (1934); en el club de golf en Tokio (1932) y la residencia Akaboshi (1935), y a Kameki Tsuchiura, que construyó su propia casa (1935), la cual dejaría huella en la historia de arquitectura residencial en Japón.

Los arquitectos japoneses empezaron a tener influencia de un movimiento que estaba dándose en Europa, llamado Estilo Internacional (basado en el realismo e industrialismo), el cual fue apoyado fuertemente por arquitectos jóvenes.

Posteriormente marcharon al extranjero con el fin de aprender la arquitectura que se estaba realizando en el resto del mundo. Los que habían marchado a Europa recibieron enseñanza del movimiento moderno, crearon la Nueva Arquitectura. Kawakita, arquitecto japonés ganó el cuarto premio en el concurso para el teatro de Kharkov, en Ucrania (ex Unión Soviética)

Uno de los primeros edificios con tendencias del movimiento moderno fue la Oficina central de correos de Tetsuo Yoshida (1931) y Bunzo Yamaguchi construyó el anexo constructivista de la Escuela de Odontología de Tokio (1934).

PERIODO DE LA GUERRA

Paralelamente al crecimiento del militarismo de esta época, surgió un nuevo movimiento arquitectónico que se adecuaba a la situación política, llamado Estilo Corona Imperial, de tipo fascista, cuyo ejemplo más representativo es el Museo Imperial de Tokio (1931-1938), de Hitoshi Watanabe, el cual presentaba influencia de Le Corbusier.

A finales de los años treinta y principios de los cuarenta, hubo una crisis de identidad nacional y el Estilo Internacional tuvo que enfrentarse a un nuevo estilo nacional. Esta situación de regresar al estilo nacional fue analizada en la Academia Japonesa de Arquitectura a raíz del proyecto para la sede del Parlamento (1936) en estilo Art Decó.

Como ejemplo se pueden mencionar el Pabellón de Japón de la Feria Mundial de París, de Junzo Sakakura (1937). De Murano Tohgo destacan las obras del Centro Cultural de Ube (1937); el Centro Cívico de Ube (1937) y el edificio de Departamentos Sogo (1936); los Hospitales de Tokio (1937) y de Osaka (1941), diseñados por Mamoru Yamada.

Siguiendo con la ideología de formar un estilo nacional comenzaron a destacar las obras de Kenzo Tange. De manera simultánea surgió la preocupación de los arquitectos que apoyaban el Estilo Internacional por mantener este tipo de arquitectura y no la nacionalista, por lo que formaron una asociación para defender sus ideas siguiendo la línea de la *Deutscher Werkbund*, a la que llamaron Kosaky Bunka Renmei, la cual tuvo una duración corta.

PERIODO DE LA POSTGUERRA

Al terminar la Segunda Guerra Mundial y habiéndola perdido, Japón adoptó las ideas arquitectónicas occidentales (de los vencedores) y la reconstrucción se efectuó bajo el Estilo Internacional. Con ello, la reconstrucción se hizo al estilo de occidente, cambiando la estructura urbana al dividirla en zonas de servicios, habitacionales y comerciales. En 1947 se formó la NJAU (New Japan Architects Union), que planteaba tener una arquitectura para la democracia. Esta teoría era compartida por arquitectos como Mayekawa y Sakakura duró 20 años.

Por otro lado, reapareció en 1949 Kenzo Tange, quien representó las tendencias de los arquitectos jóvenes y ganó el concurso para el Centro de la Paz, en Hiroshima (1950). Paralelamente surgió un realismo socialista, interesado en la arquitectura nacional y regional. En la década de los cincuenta Mayekawa y Tange mostraron su capacidad de sintetizar la arquitectura japonesa a las técnicas modernas. Mayekawa dirigió las obras del Museo de Arte de Sakakura en Kamakura (1952); la sala de Conciertos y la Biblioteca de Yokohama, ambas en 1954. Asimismo, Kunio Mayekawa y Junzo Sakakura trabajaron en París bajo las órdenes de Le Corbusier y proyectaron el Museo de Arte Occidental en Tokio (1955-1959).

A esta etapa pertenece el diseño de las oficinas en la prefectura de Kagawa en Takamatsu de Kenzo Tange (1955-1958).

El estilo de las casas habitación de los años cincuenta es una combinación de la casa rural y el estilo del *Bukeyashiki*, que con la adopción de algo de la elegancia y refinamiento de la casa de té se ajustaba al gusto de los japoneses.

Dentro de sus características se encuentra la simplicidad, inseparable del gusto japonés desde hace muchos siglos y que se conserva en la casa tradicional moderna; por lo que se buscó tener intimidad con la naturaleza. Por ello, la sala principal siempre está conectada directamente con el jardín y la casa misma puede ser abierta plenamente, tomando en cuenta que el clima de Japón es húmedo.

En la casa japonesa los tatamis son muy importantes. Se trata de una especie de estera gruesa y dura, de 1.80 m de longitud, 0.90 m de ancho y unos 0.05 m de espesor; están hechos de paja de arroz y cubiertos por una tela hecha de la fibra de una planta muy fina.

Otros elementos complementarios son: el fusuma (puerta corrediza), para dividir el interior de las casas. Este elemento facilitó la división interior ya que la casa se puede ampliar o dividir según se desee. Hay dos tipos de fusuma: la *karakami*, hecha de madera y papel fino para el interior de la casa; y la *shoji*, hecha también de madera con papel blanco y se usa en la parte exterior en las ventanas o claraboyas.

Posteriormente, durante el periodo de alto crecimiento económico de Estados Unidos, las obras realizadas en este país atrajeron la atención de los arquitectos japoneses, ya que en este periodo surgió el rascacielos, con el que los japoneses pudieron concentrar un gran número de personas en las ciudades.

Los rascacielos influyeron en arquitectos como Mayekawa, el cual diseñó el edificio de departamentos en Harumi, Tokio (1957), donde destacó la capacidad de sintetizar las técnicas modernas de un rascacielos y la arquitectura japonesa tradicional.

En la década de los años sesenta los estudios sobre arquitectura en Japón se enfocaron hacia una metodología sistemática que se aplicaría en el desarrollo de la construcción, diseño de viviendas y urbanismo, ya que de esta manera se posibilitaba el incremento de espacio, ajustándose con flexibilidad a las variaciones funcionales.

METABOLISMO

Movimiento que se originó por un grupo de jóvenes arquitectos a fines de los años cincuenta. Durante esta etapa, Isozaki y Kurokawa terminaron sus estudios y entraron a trabajar al taller de Tange, donde recibieron gran influencia del movimiento metabolista; Kurokawa destacó por asimilar los conocimientos de una forma radical. Entre 1959 y 1960, Tange en colaboración con Isozaki llevaron a cabo

el desarrollo urbanístico para la ciudad de Tokio. Con esta propuesta se originó el movimiento metabolista.

El metabolismo se conceptualizó en 1960 al celebrarse una conferencia mundial en Tokio llevada a cabo por Kenzo Tange y su colaborador principal Takashi Asada. Desde el principio el grupo fue integrado por Kisho Kurokawa, Kiyonori Kikutake y el crítico de arquitectura Koboru Kawazoe; posteriormente se integrarían Masato Ohtaka y Fumihiko Maki. Su actividad se encaminó al urbanismo, arquitectura, diseño industrial y publicitario.

Los proyectos metabolistas buscaron la síntesis de lenguaje entre el espacio público y privado, encaminando el privado a materializarse en forma de cápsulas pequeñas, edificadas mediante las técnicas constructivas más avanzadas.

Las primeras obras metabolistas son la casa Sky en Tokio (1959) y el edificio administrativo del Santuario Administrativo Izumo, Izumo (1963) ambas de Kiyonori Kikutake, donde predominó el arquetipo en los componentes espaciales; los Metropolitan Festival Hall enTokio (1960) y Kyoto (1961) son obra de Kunio Mayekawa. Algunos edificios importantes de Mayekawa son la Universidad Gakashuin (1961) y el Centro Comunitario Setagaya (1959), ambos en Tokio, y el Auditorio Cultural de Tokio (1961); la Escuela Nacional Superior (1961-1964), el Gimnasio Nacional (1961-1964) y la catedral de santa María (1963-1964) todas en Tokio, son obras de Kenzo Tange.

El Hotel Tokoen en Yonago (1964) de Kiyonori Kikutake, es de estilo metabolista ya que trata de sintetizar las técnicas modernas utilizándolas en un edificio de carácter japonés. Mayekawa construyó el edificio para la Compañía de Máquinas de Coser Janome en Tokio (1965), el cual denota la preocupación por satisfacer el carácter ornamental del inmueble mediante el concreto. Proyectó además el pabellón de Japón en la Expo de Nueva York en 1965 y el Centro Cultural de Saitana (1966).

Otras obras metabolistas son el Centro Internacional de Conferencias (1966), de Sachio Ohtan; el centro Pas de Ensueo Hawaiano de Kisho Kurokawa en Yamagata (1966-1967); edificios para la Universidad de Rissho en Kumugaya (1967-1968), de Fumihiko Maki; el Sky Building de Yoji Watanabe en Tokio (1967-1970); el edificio de oficinas Shizuoka Press de Kenzo Tange en Tokio (1967). En la Feria Mundial Expo Osaka de 1970, se pusieron obras importantes del metabolismo, como el Pabellón Theme, inmensa estructura espacial de Kenzo Tange; las cápsulas metabólicas, como la Landmark Tower de Kiyonori Kikutake; la Takara Beautilion, la cápsula Expo y el pabellón Toshiba de Kisho Kurokawa y cierto número de estructuras neumáticas.

Al entrar a la década de los setenta, la historia de la arquitectura se enfrentó a un gran cambio. Los métodos y conceptos del llamado modernismo que se seguían en las construcciones y ciudades fueron criticados y rechazados de manera unánime en el mundo. Pero de manera contradictoria, cuando en Europa este movimiento se encontró en decadencia y llegó a su fin, algunos arquitectos japoneses comenzaron a tener influencias occidentales.

QUINTO PERIODO

EPOCA CONTEMPORANEA

El metabolismo fue un movimiento inflexible, por lo que en oposición surgieron arquitectos que prefirieron hacer obras personales, como Togo Murano quien construyó la compañía aseguradora Nissei (1964) y la escuela de teología Martin Luther (1970), o bien, Seiichi Shirai de quien sobresale el Banco Shinwa en Sasebo (1968-1977); el Sky Building No. 3 en Tokio (1971) y el New Sky Building No. 5 en Tokio (1971), ambas de Yoji Watanabe. La última es una estructura escultórica de concreto armado bella por su silueta curva y escalonada, que remata en pico.

Los arquitectos contemporáneos de Japón se dividieron en dos corrientes.

La primera se llamó de los profesionales y era de tendencias conservadoras, las cuales pretendían mantener al país al margen de influencias externas.

La segunda corriente, formada por los conceptuales, pretendió encontrar nuevos caminos dentro de la construcción y quiso relacionar a Japón con las corrientes estilísticas del mundo; cuenta con actitudes individualistas y radicales.

Los arquitectos más representativos de la primera corriente fueron Arata Isozaki, Kazuo Shinohara, Fumihiko Maki y Kisho Kurokawa. Habían nacido entre 1925 y 1934, por lo que vivieron la época de posguerra durante su desarrollo académico.

Entre las obras de Fumihiko Maki se encuentran los Auditorios de las Universidades en Nagoya (1961) y Chiba (1965); el conjunto de Casas adosadas en una pendiente en Tokio (1969-1979), donde se advierte el lenguaje escultórico que aprendió al trabajar con Sert. Otros ejemplos de Maki son la Escuela Elemental Kato Gakuen de Numazu (1972), la Embajada de Austria en Tokio (1976) y el Museo Nacional de Arte Moderno, en Kyoto (1978).

De Kurokawa son la Fábrica de estructura de Acero Nitto Shokuiu en Sagae (1965); el edificio Nakagin Cápsula en Tokio (1972), el cual se compone de 140 cajas que están adosadas a dos estructuras de concreto armado.

Cada habitación forma parte de la estructura y consta de baño, instalación estereofónica en el techo, calculadoras y otras comodidades para el hombre de negocios; la cápsula Karuizawa (1972), tiene una habitación para el té; el edificio Big Box en Tokio (1974); el banco Fukuoka en Osaka (1975), el cual es un espacio simbólico por el que puede cruzar la comunidad.

De Arata Isozaki son las obras del Museo de Bellas Artes de la Prefectura de Gunma en Takasaki (1972-1974); el banco Ropponmatsu (1972); el Mu-

seo de Arte de Kitakyushu (1972-1974); el Club de Campo Fujimi en Oita (1972-1974); la Biblioteca Central de Kitakyushu (1972-1975) y el edificio Shukosha en Fukuoka (1975).

En la segunda corriente destacan: Tadao Ando, Toyo Ito, Itsuko Hasegawa, Kiko Mozuna, Katsuhiro Ishii, Kijo Rokkaku, Shin Takamatsu y Riken Yamamoto, quienes nacieron después de 1940. Es por ello que no impresionó que los arquitectos japoneses hayan logrado la conjunción de elementos tradicionales como la madera y la utilización de la sencillez en sus formas, con elementos electrónicos modernos integrados a la construcción.

Estos elementos han sido determinantes dentro de la arquitectura contemporánea de Japón, y uno de los arquitectos que ha logrado desarrollarlos más es Toyo Ito.

Las obras más notables de Ito correspondientes a este periodo son: la casa de Aluminio (1971), la casa U (1976), como diseño habitacional de introspección al patio interior para su hermana viuda; y el Hotel D, en Nagano (1977). Obras de otros arquitectos son el castillo de la juventud Kibogaoka, en la prefectura de Shiga (1973), el Hogar de los jóvenes trabajadores de todo el Japón (1973) todas ellas de Shoji Hayashi y Nikken Sekki, en el Hogar todas las actividades están encerradas en dos núcleos de concreto armado; la casa Cara de Kazumasu Yamashita en Kyoto, (1974), de ojos saltones nariz deforme.

DISEÑO INDUSTRIAL

Paralelamente al auge en la arquitectura, evolucionó el diseño industrial. En este contexto destacó Shiro Kuramata por su preocupación por eliminar la gravedad a la vez que es el precursor en la búsqueda de la translucidez de objetos y espacios, lo cual sería posteriormente una búsqueda incansable en la arquitectura japonesa. Como obras más representativas de Kuramata sobresale la silla de vidrio (1976), silla How the Moon (1986) y el Banco de Acrílico (1990) para el Spiral Building.

POSMODERNO

El movimiento posmoderno penetró a Japón a finales de los años setenta y principios de los ochenta. Se construyeron algunas obras como el hospital Nakamura Memorial de Minoru Takeyama en Sapporo (1978-1980). Edificio de formas puras en el que se utilizaron materiales de alta tecnología, con los cuales se lograron superficies decoradas minimalistas. La casa Sugiyama de Toyokazu Watanabe, en Osaka (1980-1981), es una obra monumental que muestra sus materiales de construcción y cuida su proporción.

La casa bloque de juguete III, de Takefumi Aida en Tokio (1980-1981), se erigió con grandes bloques sobrepuestos. Tanto en la estructura como en la decoración recuerdan al movimiento de Stijl. El centro cívico de Tsukuba de Arata Isozaki (1980-1983), se compone de un marco de acero plano y una parrilla que contrasta con la mampostería.

Dentro de las obras más sobresalientes en la década de los ochenta, destacan las obras de Toyo Ito entre las que sobresalen: la Torre de los Vientos, Yokohama (1986), cuya fachada es totalmente de cristal y se hace notar por los focos prendidos en el interior; el Nomad Club, Tokio (1986); la casa de invitados de la fábrica de cervezas Sapporo, Eniwa (1989), la cual sobresale por tener las habitaciones bajo tierra con lo cual se integra a las características topográficas del terreno. De las obras de Isozaki están la sala de conciertos Casals Hall en la ciudad de Tokio y la Musashi-Kyuryo Club House en el parque Oko-Musashi (1987).

En este periodo, la obra de Kurokawa fue importante por los siguientes diseños: el Nagoya Art Museum (1987), el cual tiene elementos utilizados anteriormente por la cultura japonesa: muros de cristal curvos y bóvedas triangulares a manera de tragaluz; el Museo de Arte Contemporáneo de Hiroshima (1988) en el cual es utilizado un lenguaje ecléctico. De Maki destacan los diseños el Spiral Building en Tokio, (1985); el Museo Nacional de Arte de Kyoto, Japón (1986), el Pabellón deportivo de Fujisawa y el Pabellón deportivo con alberca en Tokio (1989).

El uso de la geometría es un elemento importante dentro de la arquitectura japonesa desde tiempos remotos, por lo que parecería raro no continuar con esta tradición en nuestros tiempos.

Arquitectos como Tadao Ando y Arata Isozaki la utilizan de manera importante, tanto para diseñar las plantas arquitectónicas como para las fachadas. Isozaki no dejó de utilizarla ni siquiera en su fase tardía, en la cual tuvo influencias de los modelos históricos, con lo que se convirtió en uno de los precursores del posmodernismo en Japón. Incluso en sus últimas construcciones la utiliza como elemento rector, pero usando segmentos de formas más simples; logra elementos curvos y un mayor movimiento.

Otro elemento de suma importancia dentro de la arquitectura de Japón, es la preocupación por el refinamiento. Con este propósito se usan hermosos materiales y el diseño de las formas es muy detallado. Fumihiko Maki es el más destacado representante de esta corriente, ya que diseñó elegantes casas adaptadas al contexto de la ciudad japonesa.

Un ejemplo es el Spiral Building (1985) en Tokio, para el cual Shiro Kuramata diseñó unos bancos de acrílico que en su interior tienen unas plumas de ave que parecen estar flotando. Kisho Kurokawa ha logrado combinar los conceptos de espacio japonés y occidental (mayor preocupación por el detalle). También Shin Takamatsu ha tenido interés en refinar sus fachadas.

Un elemento importante, utilizado siempre por los arquitectos japoneses, es la inclusión del ser humano y su conciencia en su arquitectura, la cual puede

estar representada, por ejemplo, por el alba, la aurora boreal, etc., con el objeto de armonizar la naturaleza, la arquitectura y la conciencia humana.

Los elementos antes mencionados destacan en la obra de Hiroshi Hara. Como ejemplo se puede citar el rascacielos de Umeda City (1993) en Osaka y el proyecto de la Estación JR (1993) en Kyoto.

La simetría para los japoneses no es una expresión de fuerza o poder, por ello no es un elemento importante dentro de su arquitectura.

En este aspecto destaca Kikutake, ya que la asimetría es un elemento predominante en su obra así como la influencia historicista, (mástiles bicelados, largas vigas y curvas en las fachadas en concreto de forma brutalista).

Algunos de los arquitectos de esta época tuvieron gran influencia de las construcciones del pasado, por lo que formaron parte del movimiento posmoderno; dentro del cual figuran Kiko Mozuna y Katsuhiro Ishii, quienes imitan antiguos templos budistas y casas primitivas del Japón. Otro arquitecto que pertenece a esta corriente es Kisho Kurokawa, quien utilizó enrejados del periodo Edo en sus museos de Nagoya e Hiroshima y en el Cinema Rise Kitagawarat ILCD, Inc. en Tokio, Japón (1987). También Arata Isozaki, con el Disney Building (1990), el cual destacó por tener la forma de un buque trasatlántico.

Para los arquitectos japoneses, el caos es un sistema sutil de orden: una de las más profundas motivaciones a la hora de crear un diseño arquitectónico. Integran el caos en sus fachadas al fragmentarlas, dejándolas de alguna manera inconclusas, pero por otro lado están llenas de detalles que estilizan y enaltecen el caos urbano en su arquitectura.

Uno de los arquitectos más representativos de esta corriente es Maki, quien intenta resolver el caos de las ciudades, a la vez que destacó por poner especial cuidado en el ornamento y el detalle con que éste se realizó. Durante el auge económico de Japón en las últimas décadas, la arquitectura tuvo un gran avance, y arquitectos de otras partes del mundo pudieron construir grandes edificios de oficinas, centros comerciales y edificios públicos. Desgraciadamente este auge arquitectónico decayó con la crisis económica que vivió Japón en 1992.

En este periodo algunas empresas e instituciones importaron arquitectos extranjeros de renombre cuyo estilo incursiona en el high-tech, para proyectar sus edificios. Entre ellos se encuentran Renzo Piano, Vignolui y, bajo la supervisión de Arata Isozaki; los arquitectos Rem Koolhaas, Christian de Portzamparc y Oscar Tusquets. Diseñaron el Nexus World en Fukuoka (construcción residencial en Japón).

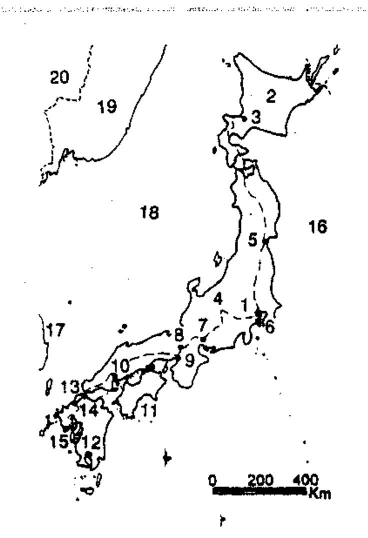
Uno de los arquitectos más representativos que de la década de los años noventa fue Toyo Ito. Algunas de sus obras son: la Torre de los Vientos (1988-1991), en Okawabata; Simosuwa, Museo Municipal (1992), en Nagano; y la Residencia para Ancianos (1992-1994), en Yatsushiro; la estación de bomberos en Yatsushiro Kumamoto (1995) y la Mediatheque en Sendai (en proceso, 1997).

Riken Yamamoto, quien utilizó el concepto de la transparencia observable en el Conjunto Residencial Hotakubo (1991), y el Inter-Junction City, Yokohama (1992) Kazuyu Sejima, el cual basó su arquitectura en el ritmo y paisaje, como en la Casa Y (1994), el Edificio de departamentos Gifu Kitagata (1994), la Estación de Policías en la Terminal Chofu (1993-1996) y la Casa S (1996-1997); Kazuhiro Kojima, diseñó recientemente la Escuela Elemental Utase, la Casa TM y el Centro Internacional de Paz en Osaka; Kengo Kuma se inspiró en la transparencia, la tecnología y la tradición, de él destaca el Mirador Kamekoozam y la Casa habitación Agua y Cristal (1997).

Arata Isozaki diseñó el Art Tower en Mito (1990) que aloja a un centro cultural; Kisho Kurokawa quien diseñó el Memorial Hall, en Akita (1990), y el Laboratorio del Centro de Investigación Bayer en Kizu, Kyoto, Japón (1994); Fumihiko Maki también diseñó el edificio de Oficinas Tepia en Tokio, Japón (1989); el Laboratorio para el Instituto de investigación Sandoz en Tsukuba, Ibaraki, Japón (1993) y Tadao Ando con el Templo del Agua (1991) y el Pabellón de Japón en la Expo de Sevilla (1992). De la firma Makian Associates Architect destaca la Iglesia del Cristo en Tokio, Japón (1994).

Finalmente, uno de los proyectos más recientes construidos en Japón es el Canal City Hakata en Fukuoka (1997), diseñado por The Jerde Partnership International a cargo de Jon Jerde, Eddie Wong, Brian Honda y David Moreno. El conjunto cuenta con un hotel, tienda departamental, hotel de negocios, centro de arte y edificio para oficinas y cines.

En la actualidad se construyen un sinnúmero de edificios en Japón, en los cuales el estilo e ideología incursionan en el aprovechamiento de la prefabricación de los materiales, sistemas constructivos industrializados y la introducción de instalaciones automatizadas.



1. Tokio
2. Isla Hokkaido
3. Sapporo
4. Isla Honshu
5. Sendai
6. Yokohama
7. Nagoya
8. Kyoto
9. Osaka
10. Hiroshima
11. Isla Shikoku
12. Isla Kyushu
13. Kita Kyushu
14. Fukuoka
15. Nagasaki
16. Océano Pacífico
17. Corea
18. Mar de Japón
19. Rusia
20. China

Jappelli, Giuseppe (1783-1852). Arquitecto e ingeniero italiano de tendencias eclécticas. Terminó sus estudios en la Academia Clementina de Bolonia. En 1803 empezó a trabajar en el estudio de G. A. Selva en Bolonia. Para su actividad de arquitecto de jardines fueron muy importantes los viajes que realizó a Francia e Inglaterra. Su principal obra es el Caffè Pedrocchi en Padua (1826-1831) cuya planta fue hábilmente articulada para satisfacer las exigencias de un lugar público. Otras de sus obras son el actual Instituto de Arte (Padua, 1812-1824) y los proyectos para lo logia Amulea (1825), la ciudad universitaria y una cárcel (1822).

Jareño Alarcón, Francisco (1818-1892). Arquitecto español de estilo clasicista. El principal proyecto que realizó fue el Palacio de Bibliotecas y Museos de Madrid (1866), obra bien resuelta pero de calidad no homogénea, que alterna el material pétreo con un ladrillo pálido y de color discreto. No tan afortunada es la Casa de la moneda de Madrid, ya que la proyectó con la idea preconcebida de que una fábrica debía ser obligatoriamente fea. Entre otros edificios, destacan también el Hospital del Niño Jesús de Madrid, la Escuela de veterinaria y el teatro de las Palmas.

Jarja *(Double skewback)* Porción inferior de un arco o bóveda que se erige sin cimbrar y a hiladas horizontales, rematando en corte oblicuo para formar el sálmer de la primera dovela.

Jarrear *(To plaster, wich a jug or pitcher)* Lanzar y apretar con fuerza el mortero contra la superficie de aplicación.

Jarrete *(Back of the knee, hock)* Parte de madera que se desprende a una pieza.

Jarrón *(Urn, vase, large ornamental jar)* Pieza decorativa en forma de jarro que se pone sobre un pedestal y como adorno de remate, especialmente en las portadas. También se coloca sobre zócalos, pedestales o peanas.

Jaspear *(To speckle, to streak)* Dar color a una superficie igualando las jaspeaduras del mismo material.

Jean De Rouven (c. 1510-1572). Arquitecto y escultor que en Portugal se consideró como uno de los grandes artistas del estilo renacentista. Su obra maestra es el Retablo de Varziela (hacia 1530).

Jeanneret, Charles-Édouard (Véase Le Corbusier)

Jefferson, Thomas (1743-1826). Estadista y arquitecto estadounidense. Fue presidente dos veces y se lo conoce como Padre de la Democracia Estadounidense, entre 1770 y el comienzo del siglo XIX, tuvo una profunda influencia sobre la arquitectura de Estados Unidos como proyectista, al introducir un criterio edificatorio culto respecto del espontaneísmo de la tradición colonial. Primero estuvo ligado al neoclasicismo palladiano (en 1769 proyectó su residencia de Monticello, en Virginia, inspirándose en la Rotonda de Palladio), después se dedicó al estudio de la arquitectura romana, cuyas formas aplicó en los edificios públicos (capitolio de Richmond, Virginia, 1785-1796, sobre el modelo de la Maison Carré de Nimes) y privados, todos de líneas sobrias y solemnes, donde las formas clásicas simbolizan evidentemente las virtudes republicanas.

Jenney, William Le Baron (1832-1907). Ingeniero estadounidense, discípulo de la École Central Des Arts et Manufactures de París, e ingeniero militar durante la guerra de sección. En 1868 se estableció en Chicago donde realizó los primeros edificios con estructuras metálicas. Las innovaciones tecnológicas que él introdujo sentaron las premisas para los posteriores desarrollos de la Escuela de Chicago. Entre sus principales obras se recuerdan el First Leiter Building (1879), el Home Insurance Building (1889-1890), cuya fachada está constituida enteramente por cristales sostenidos por monturas metálicas.

Jerrón *(Cramp instruement)* Instrumento de grapa provisto en dos patas, utilizado para empalmar vigas pesadas.

Jersifronte de Cnosos (s. VI a. C.). Arquitecto oriundo de Creta. Comenzó la construcción del templo de artemisa de Efeso que fue terminado tras 126 años de trabajo, por su hijo Metagenes en el siglo V. El templo fue destruido por el fuego en el siglo IV a. C. Fragmentos de esta obra se encuentran en el Museo Británico de Londres.

Jesuita *(Jesuit)* Estilización barroca que es aplicada en las construcciones religiosas según el tipo de modelo señalado.

Johansen, John Me Lane (1916). Arquitecto estadounidense nacido en Nueva York. Estudió en la Universidad de Harvard con maestros de la talla de Walter Gropius y Marcel Breuer. Laboró en el despacho SOM y empezó su práctica privada independiente desde 1948 a 1970 en New Canaan, Connecticut. En 1970 se asoció con Ashok M. Bhavnani. En 1976 fue profesor del Instituto Pratt. Entre sus principales obras destacan la Embajada de Estados Unidos en Dublín (1964), el Centro Teatral de Oklahoma (1966-1970). Sus obras se distinguen por la interpretación del volumen, los patios, la prefabricación, instalaciones de rampas, que originan composiciones dinámicas que se yuxtaponen. Experimentó en el campo de las estructuras.



Jarrón

Johnson, Philip Cortelyou (1906). Arquitecto estadounidense originario de la ciudad de Cleveland (Estados Unidos). Realizó sus estudios superiores en la Universidad de Harvard (1923-1930). En 1927 escribió un ensayo sobre Hitchcock en el que habló sobre un interés inicial por la vanguardia en la arquitectura europea. Publicó el libro The International Style en colaboración con Hitchcock, el cual trata acerca del Movimiento Moderno y da su definición. Ocupó la dirección del Departamento de Arquitectura en el Museo de Arte Moderno de Nueva York (1930-1936), lo que lo motivó a regresar a Harvard a estudiar arquitectura (1940-1943). Tuvo la fortuna de ser alumno de Walter Gropius y M. Breuer. En 1942 abrió su despacho en Cambridge, Massachusetts; su primera obra fue su propia casa en esta ciudad, paralelamente se construyó La Casa de Vidrio en Connecticut, en la cual sobresale un prisma transparente de cristal, así como el cuarto de baño de forma circular al centro de la casa (de fuerte influencia de Mies van der Rohe). Ambas casas fueron terminadas en 1949.
En 1946 trasladó su despacho a Nueva York y volvió a ser director del Museo de Arte Moderno (MOMA). En esa época fue notoria la influencia de arquitectos clásicos como Ledoux y Schinkel, lo que lo condujo al postmodernismo, siendo uno de sus precursores. A este periodo pertenecen la Casa Hodgson, en New Canaan y la Casa Oneto en Irvington, Nueva York, las cuales construyó en colaboración con Landes Gores (1951), así como la composición del Jardín del MOMA (1953).
Como muestra de su eclectisismo, construyó la Sinagoga Kneses Tifereth Israel en Port Chester, Nueva York (1954-1956), posteriormente la Iglesia Gadescubierta en New Harmony Indiana (1960), la Galería de Arte Sheldon Memorial en la Universidad de Nebraska en Lincoln (1963) y el Teatro del Estado de Nueva York (1960-1964). En ese mismo año se asoció con Richard Foster y en 1967 con John Burgee con el cual continuó durante muchos años.
Johnson es un arquitecto de ideas cambiantes y caprichosas y como ejemplo de ello se puede mencionar la construcción del Laboratorio de Geología de la Universidad de Yale (1962-1964), ya que tiene un diseño monumental de caracter historicista; el Museo de Arte del Sur de Texas en Corpus Christi (1972). La Catedral de Cristal en Garden Grove, cerca de Los Angeles (1980) tiene maravillosos efectos de luz logrados por los planos acristalados ubicados en lugares amplios; el Edificio de AT&T en Nueva York (1978-1983) tiene elementos góticos, renacentistas y de Art Decó por lo que puede considerarse una obra ecléctica; así como el edificio Pittsburgh Plate Glass el cual tiene influencias neogóticas. Como últimas obras de Philip Johnson destacan un edificio en Nueva York (en la 53 y la tercera, 1983-1985), la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Houston en Texas (1983-1985), el International Place at Fort Hill Square Boston, en Massachusetts (1983-1987), un edificio en la calle south Lasalle en Chicago (1983-1987), el Atlanta Center en Georgia (1985-1987), el Tycon Tower Vienna en Virginia (1983-1988) y el edificio ubicado en la calle Boylston en Boston (1983-1988) en Estados Unidos.

Jones, Iñigo (1573-1652). Artista inglés autodidacta, diseñador de vestuario y decoración para la corte británica. Llevó la arquitectura renacentista de Italia a Gran Bretaña con lo que provocó una revolución de estilos. En Florencia asistió a las representaciones que hacían en la corte de los Medicis. Esta experiencia la aprovechó más tarde cuando llegó a ser diseñador para la corte de los Estuardo. También construyó su primera obra en Salisbury, la Nueva Bolsa, iniciada en 1608 y demolida en el siglo XVIII. En 1613 cuando el gran coleccionista Lord Arundel le ofreció la oportunidad de viajar por Italia y Francia buscando obras de arte. Viajó durante año y medio; en este tiempo estudió las ruinas de los edificios romanos. Al regresar a su patria, contaba con conocimientos obtenidos de primera mano, lo cual era muy raro entre los ingleses de ese tiempo. En la década de 1630, Jones construyó el pórtico de la antigua Catedral de San Pablo, destruido por el gran incendio de Londres en 1666. Jones se reveló como excelente urbanista en su obra Covent Garden y en 1638 diseñó otra plaza y el conjunto habitacional de Lincoln's Inn Fields.
Se había interesado especialmente en Andrea Palladio. En 1615 se convirtió en el agrimesor del rey y hasta 1642 trabajó en forma continua en los proyectos reales. A pesar de tanto tiempo que dedicó a estas obras, es muy poco lo que ellas quedan. Si bien el Parlamento restringió los gastos para los edificios cívicos y oficiales, y que hubo poca construcción religiosa, Iñigo Jones elaboró cerca de 40 proyectos, de los cuales sólo queda un puñado. Fue el primer arquitecto inglés que trabajó en una manera más amplia en el patrón establecido por los italianos, desde Brunelleshi y Alberti y por los franceses, como Lescot. Los dos edificios que aún existen en Londres proyectados son restos de extensos palacios. Se basan en las formas del Renacimiento italiano; fueron una revelación para los arquitectos en la Bretaña del siglo XVIII. La Banqueting House (1619-1622) pretendió ser parte un proyecto ambicioso del rey James I para Whitehall Palace. Se basaba en el tema de las basílicas antiguas romanas. Otro de sus proyectos no menos interesantes es la *Queen's House*, Greenwich (1616-1635). Esta bella casa sobrevivió gracias a la intevención de la reina María II. Esta casa es un pequeño palacio italiano de dos plantas con influencia de Palladio. Prince's Lodging, Newmarket (1619-1622 destruida); Banqueting Hall, Palacio de Whitehall, Londres (1619-1622), y la Capilla de la Reina en el Palacio de Saint James, Londres (1623-1627). También está su primera obra eclesiástica: la Queen's Chapel (1623-1625). Además, elaboró varios proyectos

para planificar Londres. Debido a la Guerra Civil, Jones se vio obligado a renunciar ccmo Inspector de Obras y abandonó Londres; fue capturado en 1645, y se le confiscaron sus bienes. A la muerte de Jones, el 21 de junio de 1652, Webb continuó trabajando dentro de la misma tradición.

Jonia *(Jonia)* Nombre dado a la región costera central de Asia Menor, al instalarse en ella los jonios, expulsados por los dorios en Grecia en el siglo IX a. C. Las principales ciudades jonias fueron: Samos, Chuios, Efeso, Mileto, Colofón, Priene, Lebedos, Focea, Teos, Clazómenes, Miunte y Eritrea. Jonia fue centro de una esplendorosa civilización, que conoció su apogeo en los siglos VII y VI a. C.

Jónico *(Lonic order)* Dícese de uno de los tres órdenes de la arquitectura griega. ‖ Relativo al segundo orden de la arquitectura griega, cuyas construcciones eran esbeltas y de aspecto más airoso y elegante que las dóricas, pudiendo considerársele como el orden griego por antonomasia, de una belleza serena y equilibrada. Las columnas tienen 18 módulos y su capitel presenta cuatro grandes volutas.

Jorfe *(Dry stone wall)* Muro que es utilizado para el sostenimiento de tierra por lo general está construido con material pétreo en seco.

Jornal *(Wage)* Haber que percibe un operario por cada día de trabajo.

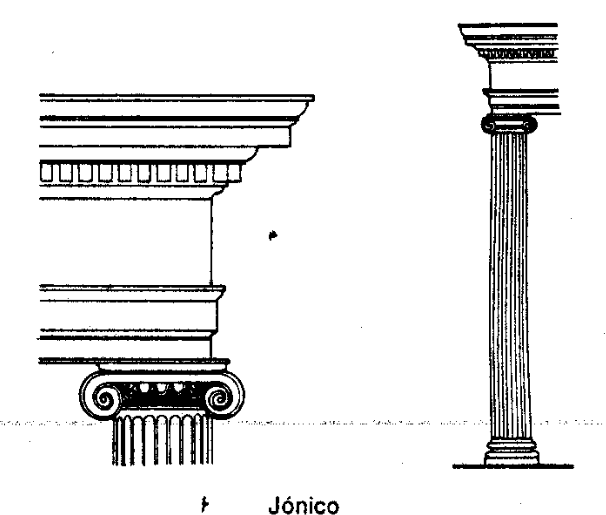
Jube *(A screen with an upper platform, separating choir of church from nave, a rood screen)* Galería alta que, en algunas iglesias, separa la nave del coro. Según muchos historiadores, el jubé reemplazó, hacia principios del siglo XIV, a los ambones de las primitivas iglesias cristianas. Era una galería de madera o de piedra que atravesaba de un lado a otro la nave, siempre ricamente decorada. Por lo general, su parte interior estaba dividida en tres arcadas. En las catedrales de París, Chartres y Reims quedan sólo fragmentos, pero en algunas iglesias y catedrales se conservaron, como en la Brou (Aín), que es uno de los más preciosos ejemplares del gótico flamígero, y en la iglesia renacentista de Saint Etienne du Mont, en París (1605).

Juego *(Play, playing)* Disposición en las que se encuentran unidos dos elementos que pueden tener un movimiento entre sí sin separarse.

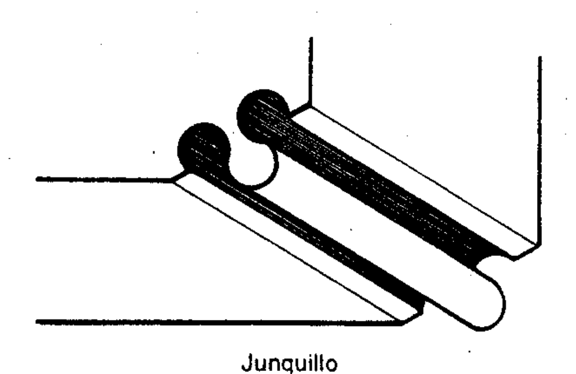
Jugoli I Gilbert, Josep M (1879-1949). Arquitecto español. Se tituló en arquitectura y trabajó en el estudio de Gallissa y Font i Guma, dos arquitectos que destacaron por la importancia que le dieron al componente decorativo. Inició una fecunda colaboración con Gaudí: en la casa Batlló realizó el revestimiento cerámico de la fachada principal, aportando un nuevo cromatismo; en la Casa Mila intervino en las barandas de los balcones y los techos de los pisos; y en el Park Güell en la decoración cerámica del techo de la sala hipóstila y en la decoración del banco de la plaza. Entre sus obras principales destacan: la iglesia parroquial de Vistabella, la Torre dels Ous, la Casa Bofarull y la Casa Negra.

Julia, Andreu (segunda mitad del siglo XIV). Maestro de obras, probablemente de origen veneciano. Se le documenta en esta ciudad en 1359 en relación con unas obras en el palacio papal de Aviñon. En 1380 fue llamado nuevamente a Valencia para que asumiese la dirección de las obras del campanario de la catedral, el célebre Miquelet, actividad que alternó con el cargo de maestro de obras en Tortosa que ejercía desde 1366. Consta en la documentación que trazó los planos de la citada torre sobre un pergamino y que dirigió la obra marcando sobre el terreno su perímetro con la ayuda de cuerda, clavos y maderas. Pese a la breve presencia de este maestro en la documentación, el carácter arquetípico de su obra, una de las conocidas torres octogonales del gótico mediterráneo, permite considerársele entre los principales arquitectos del momento.

Junquillo *(Round moulding)* Moldura saliente de unos tres cuartos de círculo, más delgado que el bocel, que llena, hasta un tercio de altura, las estrías de algunas columnas propia de la arquitectura normanda aplicada generalmente en las esquinas. **De carpintero.** Listón en forma de madera que es utilizado en la sujeción de los cristales a los bastidores. También se utiliza como protección y adorno para cercos, muebles, etc. **Laminado.** Perfil metálico en forma de L o C.



Jónico



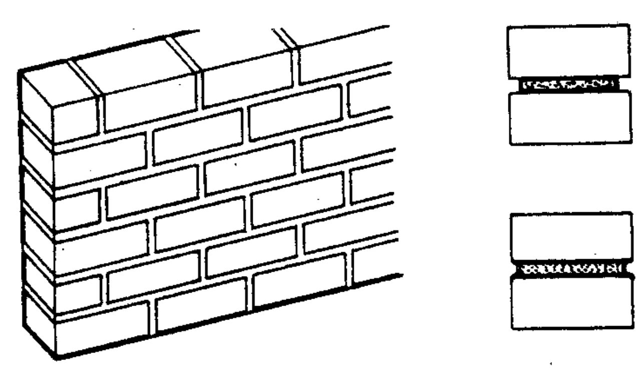
Junquillo

Junta *(Joint, seam, coursing joint, connection)* Espacio que queda entre las dos superficies de los sillares o ladrillos contiguos de una pared y que suele rellenarse con mezcla o yeso. Espacio que queda entre dos piezas de revestimiento de un solado o una pared (baldosas, azulejos, etc.). ll Línea o superficie por la que se hace un empalme, ensambladura o costura. **Abierta.** La que se obtiene colocando las piedras de cada hilada sobre mortero espeso. **Alisada.** Junta de dos tubos de plomo u otro metal que se efectúa extendiendo la soldadura fundida para cubrir la unión. **Angular o en ángulo.** La junta formada por la yuxtaposición de un trozo tallado siguiendo un ángulo y no en escuadra. Sillares faltados según ángulos no rectos respecto al lecho. **Apretada.** Aquélla en que se quita el mortero para dos piedras o entre dos ladrillos de tal manera que la unión se efectúe por el propio peso de la tierra. A inglete. LA formada por dos superficies que se encuentran entre sí siguiendo un ángulo de 45°. Esta junta se usa solo para incrustaciones de mármol; en los trabajos de construcción no ofrece garantía alguna de salida. Se emplea con frecuencia en revestimientos, ensambles y en las molduras. La diagonal obtenida así lleva el nombre de inglete. **Al tope.** Si la junta se efectúa por simple superposición o acoplamiento, es decir, sin ensamble, encaje no corte especial en las piezas. **Biselada** *(Bevelled joint)* Cualquier junta de mortero acabada con cuchara. **Compactada** *(Compacted joint)* Juntas verticales rellenadas al cucharear los extremos de las unidades con mortero, presionado sobre las unidades ya colocadas. **Cubierta.** Queda disimulada por una moldura sobresaliente. En general, la junta puede ser apretada, o sea, entre piezas colocadas casi o completamente sin mezcla, o abierta, si la separación es apreciable. **Cuadrada.** Si las superficies de las dos piezas están talladas en ángulo recto. **De asiento.** La capa horizontal de mortero en que se coloca una unidad de bloque. **De dilatación.** En los muros, estructuras y solados, a la que se deja sin cerrar o se rellena con materiales flexibles, para permitir las dilataciones y contracciones de la obra y evitar el agrietamiento. **De dovela.** La colocada siguiendo el radio de un arco o de una bóveda. **De lecho.** Horizontal que sigue la dirección de la longitud en un sillar. **De mampostería.** Varían de acuerdo con el tratamiento de los mampuestos. **De revestimiento.** La que da el saliente de los escalones retrasados unos de otros. **En corte.** La inclinada según la dirección de un radio. **Ensamblada.** Es la junta con encaje, o sea, cualquiera que no vaya practicada simplemente al tope. **Quebrada** *(Broken joint)* La disposición de bloques a fin de evitar la prolongación vertical de la junta en capas sucesivas. Un caso particular de ésta es en la cual los rebajos de un elemento encajan en los salientes del otro. **Rellenada** *(Refilled joint)* Juntas verticales que se llenan después de colocar las unidades, metiendo el mortero con el borde de la cuchara. (Esta práctica no es recomendable. **Seca** *(Dry joint)* Junta horizontal o vertical sin mortero. **Vertical** *(Vertical joint)* Se denomina ascendente, entre la junta vertical de mortero, entre los extremos de los bloques; a veces se llama junta transversal.

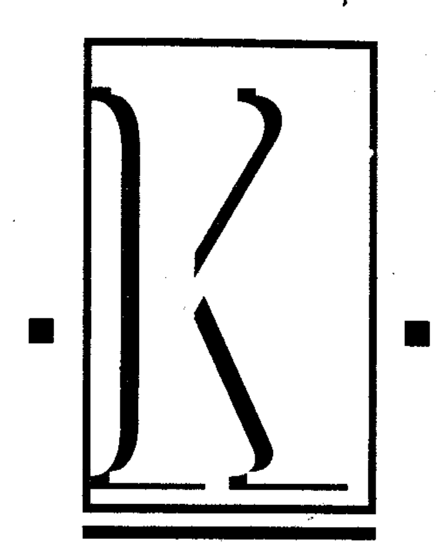
Juntar *(To joint, unite, to assemble)* Unir piezas que componen una unidad superior. **ll** Ensamblar. **ll** Entornar las hojas de una puerta o ventana.

Juvara (o Juvarra) Filippo (1678-1736). Arquitecto y escenógrafo italiano. Pertenecía a una familia de orfebres. En 1703 se trasladó a Roma para estudiar arquitectura con Carlo y Francesco Fontana.

En 1706 ganó el premio Clemente XI para un concurso de la Academia di San Luca. Su primera obra data de 1708 y es la única que hizo en Roma: la capilla Antamori en San Gerolamo della Caritè, en donde un simple espacio rectangular fue transformado en un verdadero espacio barroco mediante una bóveda con baldaquino. Juvara proyectó innumerables aparatos mecánicos teatrales para fiestas y ceremonias. También trabajó como escenógrafo para teatros privados. Fue en 1714 que comenzó la fase más intensa de su actividad como arquitecto, ya que acompañó a Vittorio Amadeo II de Saboya por Messina, Piamonte y Turín. En esta ciudad fue donde desarrolló gran parte de su talento que consistía en dar soluciones extremadamente ricas y variadas a los temas de la tradición europea: el templo, el palacio, la organización del espacio y la ciudad, y se colocó en el centro de los debates entre clasicismo y barroco. Entre sus obras más importantes están la basílica de Supega (1715-1718); la fachada del templo de Santa Cristina (1715-1718); el proyecto para una tercera ampliación de Turín hacia el occidente, según el sistema ortogonal introducido por Vitozzi y Castellamonte. Este proyecto comprendía la construcción del Palacio Martini di Cigala (1716), los Barrios Militares (1716-1728) y, más tarde, el templo del Carmine (1732-1736). También es suya la escalinata y la fachada del Palacio Madam (1718-1721) y el pabellón de caza de Stupinigi (1729-1731). En 1935 fue llamado por Felipe V de España para el que realizó los proyectos del Palacio Real, la granja de San Ildefonso y el Palacio de Aranjuez, realizados por G. B. Sacchetti y otros discípulos después de su muerte.



Juntas



Kahn, Albert (1869-1942). Arquitecto nacido en Rhaunen, Alemania. En 1880 emigró a Estados Unidos con su familia; cuatro años después inició la práctica de la arquitectura en la firma Mason and Rice como residente de obra y posteriormente actuó como jefe de diseño.

En 1891 visitó Europa. Cinco años más tarde formó una sociedad con George W. Nettleton y Alexander B. Trowbridge, la cual se disolvió en 1900. Aceptó ser miembro decano de la prestigiosa academia de la Universidad de Cornell. Se especializó en la construcción industrial. Inició su práctica en 1902 al lado de sus hermanos Julius y Moritz.

Dentro de sus proyectos industriales se encuentran la planta de la Compañía de carros Packard Motor, en Detroit, (1903-1910). En 1906 empleó un diseño modular en la planta George N. Pierre de Buffalo y New York. Su concepción creó un nuevo prototipo en la relación entre el ensamble y la línea de producción. Las plantas eran flexibles con bastante iluminación natural. Fue una propuesta que transformó el diseño de Fábricas en América.

Esta misma concepción de la planta simple fue aplicada en la Planta River Rouge en Michigan, Estados Unidos (1917-1939) para la manufactura de carros de Henry Ford. Otros importantes proyectos fueron la Chysler Corporation; la Half-Ton destinada a la exportación en Warren, Michigan (1938). Revolucionó la construcción de fábricas para la industria del Motor. En 1930 llegó a emplear 600 arquitectos para el diseño de construcciones industriales.

Kahn, Louis Isadore (1901-1974). Nació en la Isla de Ösel en Estonia y murió en la ciudad de Nueva York. Realizó sus estudios profesionales en la Universidad de Pennsylvania, Filadelfia, Estados Unidos (1920-1924), donde recibió fuerte influencia de la École des Beaux-Arts.

En sus primeros años de desarrollo profesional, trabajó en diferentes despachos entre los cuales destaca el del arquitecto Paul Cret. Paralelamente se desarrolló como maestro tanto en las universidades de Yale, Pennsylvania, así como en el Instituto de Tecnología de Massachusetts en Estados Unidos.

En 1937 se independizó al abrir su propio despacho en Filadelfia, al que posteriormente se asoció G. Howe en 1941, así como Oscar Stonorov en 1942, a este periodo pertenece el proyecto del Conjunto de Viviendas Carver Court en Coatesville, Pennsylvania. Esta sociedad no duró mucho tiempo, ya que Howe se separó en 1943 y Stonorov en 1948.

En colaboración con Anne Tyng proyectó la City Tower en Filadelfia (1952-1957), la cual muestra gran influencia de las estructuras geodésicas. Por medio de su experimentación con las megaestructuras utópicas proyectó el Midtown City Center Forum en Filadelfia (con influencia de la Ciudad Radiante de Le corbusier), teniendo como resultado una densa monumentalidad.

Entre 1951 y 1953 proyectó junto con Douglas Orr la ampliación de la Galería de Arte para la Universidad de Yale, en Connecticut; la cual es una clara obra del Nuevo Brutalismo. La galería está basada en una planta geométrica, su estructura es aparente, la volumetría es de formas muy sencillas, las losas están formadas por tetraedros de concreto y las fachadas son de ladrillo aparente. Por otro lado los baños del Centro de la Comunidad Judía, en Trenton Nueva Jersey son un claro ejemplo del Beaux-Arts por medio de una simplicidad clásica y racionalista.

En el Centro de Investigación Médica Alfred Newton Richards, junto a la Universidad de Pennsylvania (1957-1960), se encuentran desarrollados de manera más clara los elementos racionalistas, futuristas, así como los románticos medievales. Donde se ven mezclados elementos sólidos y opacos con otros donde predomina el cristal.

Los elementos básicos utilizados por Kahn hasta esta época, siguieron siendo representativos en sus obras posteriores, empleando elementos monumentales (Nuevo Brutalismo), el silencio y la luz, espacios elementales, así como elementos con reminiscencias del pasado. Además, en su obra se aprecia un misticismo dado por la conjugación de sus volúmenes con la luz.

Una de las características principales en la obra de Kahn, es la forma en que utilizó los materiales, ya que por medio de ellos trató de integrar al hombre con la naturaleza. Utilizó en sus primeras etapas el concreto aparente, posteriormente en los trabajos que realizó en la India utilizó el ladrillo (elemento tradicional de este país), el cual emplearía continuamente en su obra a partir de ese momento.

La combinación de concreto y ladrillo, le dieron a Kahn mayores posibilidades de expresión, ya que su conocimiento sobre las características de cada material conducen a soluciones en las que se encuentra armonía entre el material, la técnica y la solución formal. El empleo de la luz es una característica imprescindible en los proyectos de Kahn, ya que para él la luz determina la identidad de un

espacio, y ésta la determina de múltiples maneras según las necesidades de cada lugar. Para el desarrollo del proyecto de los Laboratorios del Instituto Jonas Salk (1959-1965), fue invitado Kahn, el cual planteó la ubicación de un mezzanine debajo de cada laboratorio con el fin de facilitar la ubicación de los elementos estructurales así como de las instalaciones. Otras obras importantes son la Iglesia Unitaria en Rochester, Nueva York (1959-1967), la residencia Erdman del Colegio Bryn Mawr en Pennsylvania (1960-1965), la cual está compuesta con elementos aditivos.

En 1962 se invitó a Kahn a desarrollar el proyecto de un Centro Administrativo en Dacca, pero desafortunadamente hubo retrasos en la construcción y ésta se inició hasta 1973, terminándose en 1976 cuando ya había fallecido lo que le impidió ver terminada su obra; a semejanza de este proyecto desarrolló el Instituto de Dirección de la india en Ahmedabad (1962-1967), el cual diseñó en colaboración de Raje y Doshi. El proyecto consta de bloques de edificios opacos que tienen similitud con antiguas fortificaciones, los cuales cuentan con decoración de influencia romana.

Realizó el Museo de Arte Kimball en Fort Worth, Texas en la que tuvo como colaboradores a Preston Gerne y Asociados (1966-1972). El concepto del edificio está basado en el aprovechamiento de luz cenital pero esta no podía ser utilizada de manera directa ya que dañaría las obras de arte, por lo que entra a las salas de manera difusa al provenir la luz de una pequeña abertura en el techo. La planta arquitectónica está dispuesta en forma rectangular y es simétrica, el museo está cubierto por varias techumbres curvas.

De 1967 a 1972 Kahn diseñó la Biblioteca y el Comedor de la Academia Philip Exeter, Exeter New Hampshire, en Nueva Inglaterra. El edificio que aloja a la biblioteca tiene planta cuadrada omitiendo las esquinas y colocándolas en forma diagonal. El acceso cuenta con un gran vestíbulo ubicado al centro del mismo con altura libre, el cual está circundado en los pisos superiores por un muro de concreto delimitado por un gran vano circular por el cual se observan los balcones de madera que ostentan los entrepisos que guardan el acervo. En la periferia del edificio se encuentra el área de lectura la cual está conformada por pequeñas salas de estar, bien iluminadas desde la fachada. Los materiales empleados en las fachadas son el ladrillo predominantemente y el concreto en cornisas.

El Centro de Arte Británico de Yale en New Haven, Connecticut (1969-1974), fue una de sus últimas obras. La obra realizada por Kahn, dejó una gran influencia en los arquitectos de generaciones posteriores, ya que él fue parte importante de la transición de la arquitectura de posguerra (Internatinal Style) hacia un nuevo formalismo que concluyera en el posmodernismo y racionalismo. Para él, la búsqueda plástica es un acto espiritual, por lo que no resulta extraño que las iglesias así como otras obras de carácter espiritual sean las que más hayan sobresalido.

Kairouan. Ciudad de Túnez, fundada por Ogba Ibn Nafi en 670. La ciudad es importante porque custodia la ruta a Egipto, punto estratégico militar, lugar de aprovisionamiento. En el siglo XIX, el emir de la dinastía Aglabida la escogió como capital de Hrigiya. Bajo los Aglabida, la ciudad cobró relevancia cultural, religiosa, comercial y jugó un papel decisivo en la arabización del Magreb.

La población heterogénea integrada por cristianos rums, bereberes islamizados judíos engendraron médicos que formaban una élite intelectual. Se formó una clase de teólogos, juristas, eruditos; en cuanto a oficios se desarrollaron albañiles, comerciantes y alfareros. Se construyeron ciudadelas donde el gobierno llevó vida palaciega. Ibrahim I construyó el palacio Oasr el Qadim, centro de otra ciudad fortificada. La actual fábrica es una construcción aglabita del siglo IX, la cual posteriormente fue la remodelada. Se desplantó sobre un patio fortificado y una sala de oración de 17 naves paralelas al eje principal.

Las columnas y capiteles fueron utilizados de monumentos clásicos. Sobre ellos se eleva un cimacio de escasa altura, sobre el que descansan arcos de herradura ligados con tirantes de madera que hacen las veces de arcos de entibo. Tiene una cúpula gallonada sobre trompas ante el mihrab.

También se construyeron la Gran Mezquita de Kairouan, reconstruida en 836 por Ziyadat Allah-eb, la Mezquita de las Tres Puertas con fachada esculpida con arquerías en herradura (836). Su construcción es de ladrillo crudo y cocido, adobe, piedras, adoquín y otros materiales provenientes de las ruinas romanas. Los antiguos gobernantes aglabidas traían el agua desde 20 km al oeste de la ciudad y la canalizaban a una cisterna de decantación que pasaba a otra más grande. Los fatimitas ocuparon la ciudad durante el siglo X pero la abandonaron en 947. La ciudad decayó a partir de la invasión de los beduinos Heni Hillal; quedó abandonada y desierta hasta el siglo XVII cuando Husayn Ibn Alí fundó la disnastía Husaynita.

Kaisara. Término de origen griego que en los tiempos clásicos significaba mercado imperial. En muchas áreas del mundo musulmán la kaisariya era un mercado cerrado. Es una construcción de piedra cerrada con puertas de hierro y largos pasillos; sus cruceros están abovedados. En Egipto la kaisariya era un conjunto de edificios que comprendía patios abiertos con arquerías, almacenes y zonas de viviendas.

Kakemono (*Kakemono, japanese panel*) Panel decorativo japonés pintado o bordado sobre seda, montado sobre dos varillas de madera en sus extremos, una de las cuales se cuelga de la pared. Generalmente es de forma rectangular.

Kalach, Alberto (1960). Nació en la Ciudad de México, donde realizó sus estudios en la Universidad Iberoamericana (1977-1981), y posteriormente en la Universidad de Cornell en Ithaca, Nueva York. En sociedad con Daniel Alvarez formó en 1981 el Taller de Arquitectura X (TAX), en el cual labora hasta la fecha. Los proyectos realizados por Kalach han sido premiados en diversos concursos nacionales e internacionales, entre los que destacan: el de la Escuela de Artes de Columbus, Indiana (1984, 2o lugar); el Museo de Arte Moderno de Bonn, Alemania (1985; 3er lugar). Obtuvo el primer lugar en el Centro Urbano de Chalco (1989); concurso de Vivienda FIVIDESU (1990); Petrosino Park en Nueva York (1996); el Colegio Alemán en la ciudad de Puebla (1996), mención honorífica en el concurso para la Comunidad Maguen David (1996). Entre sus obras sobresalen el Jardín de niños Monte Sinaí en Tecamachalco, Ciudad de México (1986,1993); el Edificio Subdelegación abandonado en Iztapalapa (1992-1994); el Parque invadido en Iztapalapa (1992-1994); el Conjunto habitacional Nonoalco en Tlaltelolco, (1994) y el edificio de departamentos en la colonia del Valle (1994-1996). Ha sido merecedor de diversos reconocimientos, como la beca del Niae Student Competition 71 París Prize (1984), la beca de Jóvenes Creadores del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (1992) y la beca para Creadores Intelectuales del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (1997). Sus obras han sido expuestas en galerías y museos de la Ciudad de México, Nueva York y Los Angeles.

Kaldermans (mediados del siglo XV-comienzos del siglo XVI). Familia de arquitectos y escultores flamencos. Originarios de Malinas, estuvieron activos en las fábricas de las catedrales y palacios ciudadanos de los Países Bajos, que se iban erigiendo en estilo gótico tardío. Se recuerdan Andries I el viejo, autor de la torre de la catedral de Malinas y su sobrino Rombout II, primer arquitecto en varias ciudades de los Países Bajos, que terminó la torre de la catedral de Amberes, máxima expresión del gótico florido de Flandes y construyó la iglesia de Santa Catalina en Hoogstraten.

Kampuchea. Ciudad de Indochina, localizado en el golfo de Tailandia, tiene un extensión de 180 000 km^2. Nombre dado a la producción arquitectónica de la antigua Camboya (s. VI y VII), cuyos monumentos por la profusión de detalles decorativos, tienen, por su originalidad absoluta, parentesco con el arte indio. El más antiguo de los templos, se encuentra en Phonom Da, que fue construido con sillares de basalto (s. VI). El cual consta de una torre en forma piramidal sobre un cella de más de dos metros de longitud.
En Sambor Prei Kuk se han conservado algunos de estos santuarios construidos con ladrillos. En Tchen-la se han encontrado templos con elementos ornamentales en sus exteriores como las fachadas de ladrillo con relieves y figuras decorativas y frisos con gansos sagrados entre otros. Hasta finales del siglo IX se inició una transformación de la arquitecutura de templos pertenecientes al periodo Tchen-la. En Roluos se encuentran torres sagradas en grupos edificados sobre una plataforma accesible a través de un orden de escalinatas flanqueadas por estatuas de leones; en estas obras se emplearon ladrillo cocido y arenisca; las fachadas exteriores presentan una rica decoración plástica a los lados y encima de los amplios marcos de las puertas.

Kan *(Oriental market)* Mercado; término usado en el Oriente. II Sitio donde descansan las caravanas.

Kando *(Kando, main sanctuary of a japanese buddhist temple)* Santuario principal de un templo budista japonés.

Kang *(Kang, a masonry stove for sitting or sleeping upon, chinese)* En China septentrional y Manchuria, plataforma elevada que se calienta en invierno por medio de combustible.

Karli *(Karli)* Localidad arqueológica en las montañas de la India Occidental donde se encuentra el templo de Chayta, construcción más importante del periodo Shunga-Andhara (185 a. C-50 d. C). Es el mejor de los templos rupestres budistas. Tiene 27 m de largo 8 m de ancho y 15 m de altura. Su fachada está esculpida en relieves con figuras de parejas de amantes y lomos de elefantes. Tiene tres puertas que dan acceso a las naves.

Karnak. Conjunto de templos importantes del antiguo Egipto ubicados en la antigua ciudad de Tebas, a orillas del Nilo en el Alto Egipto. Está dedicado a Ammón y es el lugar de culto más importante del mundo antiguo. Está delimitado por una muralla de 8 m de espesor de adobes que miden 2.5 km de largo. La obra más importante es la sala hipóstila construida en tiempos de Seti I con 102 m de anchura por 53 m de profundidad y 134 columnas con capiteles campaniformes (23 m de altura). Otros templos importantes son Mout, Monsu, Ptah, Konsu, diez pilones con bajos relieves y los obeliscos de Tutmés I, Hatsepsut y Tutmés II. *(Véase Egipto).*

Kaspé, Vladimir (1910-1996). Arquitecto ruso. Viajó en 1926 a París, donde estudió arquitectura en la Escuela de Bellas Artes de París (1929), alternando con estudios de urbanismo a partir de 1934. Le fue otorgado el título de arquitecto en 1935. Desde este periodo y hasta 1939 trabajó con conocidos arquitectos en Francia.
Se trasladó a vivir a México donde posteriormente se nacionalizó; recibió la revalidación de sus estudios en la Universidad Nacional Autónoma de México en 1946, al realizar el proyecto de tesis correspondiente con la Escuela Secundaria Alberto Einstein, la cual se construyó en la calzada México-Tacuba (1944-1946).
La obra de Kaspé denota ante todo una gran calidad lograda por el orden y pureza de sus diseños, características que obtuvo al estudiar en París.

Entre sus obras más representativas destacan: la Casa habitación en la Av. Paseo de la Reforma en Lomas de Chapultepec en colaboración con Mario Pani (1946); Kaspé ganó el primer premio en el concurso para el proyecto de la Iglesia de Cristo Rey en Torreón, Coahuila (1945); también proyectó el Hospital para Tuberculosos en Tampico, con la colaboración de José Villagrán García; la gasolinería y servicio Lomas en Lomas de Chapultepec (1948-1952), en la cual plasmó su ideología funcionalista, pero denotando su estilo propio. Los materiales que utilizó en algunos edificios son estructura de concreto y en los acabados el ladrillo y la cantera. Construyó la Escuela Nacional de Economía en la UNAM, Ciudad Universitaria, en colaboración con José Hanhausen; realizó el Liceo Franco-Mexicano en Polanco (1950-1958) en el cual retomó el gusto por el ladrillo aparente; el Centro Deportivo Israelita (1950-1980); una serie de casas todas ella de estilo funcionalista; los Laboratorios Ingram en la colonia del Valle (1953); las Oficinas Centrales de Sumesa en Vallejo (1957-1962).

En el mismo periodo diseñó los Laboratorios Roussel en Coyoacán, los cuales son considerados como uno de los proyectos más representativos en la obra de Kaspé, ya que sobresalen por su funcionalidad a pesar del tiempo transcurrido. El conjunto consta de tres cuerpos: el perteneciente a las oficinas, laboratorio y servicios generales, conectados por medio de un puente independizando en esta forma los espacios.

El conjunto cuenta con patios interiores con vegetación, lo cual hace más agradable el ambiente de trabajo. Entre sus últimas obras se consideran el proyecto para la Alianza Francesa en Polanco (1972); el Centro de Reeducación Física y Estética en Polanco (1973); el nodo de servicios en el Conjunto Habitacional El Rosario en Azcapotzalco (1974-1976), el cual se caracteriza por su sobriedad y el empleo del concreto aparente; el Instituto Anglo-Mexicano de Cultura (1974-1981); y el Edificio Tríplex ubicado en la calle Rosaleda 26, Lomas Altas, México (1981).

Entre las condecoraciones que recibió figuran la Gran Medalla de la Sociedad de Arquitectos Diplomados por el gobierno francés (1939); las Palmas Académicas de México, fue miembro de la Sociedad de Arquitectos de México (1954) y lo nombraron socio emérito del mismo en 1980.

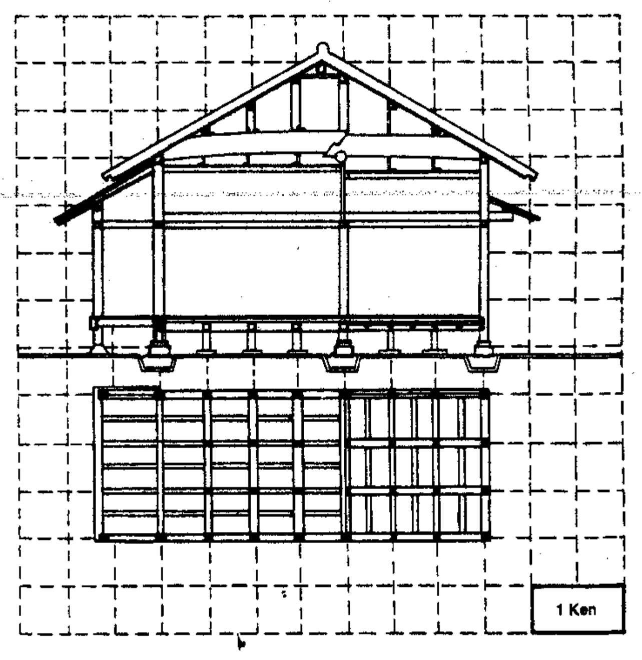
Katagogeion. Posada antigua griega en las grandes ciudades y en los santuarios importantes; locales parecidos al Katagogeion de Epidauro o al Leonidaion en Olimpia.

Katmandú. Lugar donde se juntan los ríos Baghmati y Visnumati, el rajá Gunakamadera fundó la ciudad en 723; alcanzó su apogeo al ser capital de Nepal en el siglo XIII. La construcción más notable es el viejo palacio Durabar en el cual está el templo Talejo construido en el siglo XVI por el rajá Mehindra Malla. Al Este de la ciudad se encuentran una plataforma de piedra alrededor de un árbol, una torre de 30 m de altura construida de piedra y madera, el Palacio Singha Durabar residencia de los primeros ministros de Nepal mandado a construir por la familia Rana. A 5 kilómetros se encuentra la Cúpula blanca de Bodhnat del santuario budista a la cual se llega por una escalera de 600 peldaños. Las casas se construían de madera, las paredes eran pintadas y labradas con diversos motivos religiosos. El estilo es una mezcla de tipo indú y chino. En el siglo XX se convirtió en uno de los principales centros religiosos de la región.

Kayser, Heinrich Joseph (1842-1917). Arquitecto alemán. Se relacionó con el renacimiento y el barroco italiano, en donde desarrolló una actividad intensa. Entre sus obras están el castillo von Castanjen, en Sechten y el edificio del Tribunal Militar del Reich (1907-1910) en Berlín.

Kazakov Matei, Fedorovich (1738-1812). Arquitecto ruso, activo sobre todo en Moscú. Junto con I. Starov fue uno de los principales arquitectos neoclásicos rusos de la época del reinado de Catalina II y Pablo I. Su obra comprende severos edificios monumentales y residencias de campo, en las cuales intentó resucitar las antiguas formas nacionales, construyó el Palacio Pachconde Razumovski (1790-1793) y el Palacio Pachkov. En Moscú construyó el placio de Pedro I (1775-1782) (Palacio del Senado en el Kremlim (1796-1810) Iglesia del Arzobispo Metropolitano Felipe y Villas de Caricyno con V. I. Bazenov).

Ken *(Japanese measure)* Clásica medida japonesa. *Shaku*, inicialmente provino de China. Prácticamente equivale al pie inglés y es divisible en unidades decimales.



Ken

Kent, Williams (1685-1784). Arquitecto y pintor inglés. Después de una fase inicial, enteramente dedicada a la pintura, encontró en Roma a Lord Burlington y, a través de él, se interesó por la arquitectura. De regreso a Inglaterra en 1719, colaboró en la famosa edición de los dibujos de Iñigo Jones y se transformó en uno de los protagonistas de la arquitectura inglesa de los principios del siglo XVIII. Houghton Hall, Norfolk, Horse Guards Buildings en el barrio de Whitehall, en Londres, son obras en las que el libre uso de los motivos paladianos se une con un vivaz gusto decorativo en los interiores. En 1726 fue nombrado maestro del taller de obras. Su obra maestra fue Holkham Hall (1734). Fue de particular importancia su actividad como diseñador de parques y jardines, abandonando la geometría simbólica del jardín barroco en favor de una visión pintoresca y evocativa de la naturaleza. Kent fue iniciador del llamado "jardín a la inglesa".

Kepes, György (1906). Arquitecto, pintor, fotógrafo y crítico húngaro. Discípulo de la Bauhaus de Berlín, con la llegada del nazismo se refugió en los Estados Unidos, donde continuó colaborando con L. Moholy-Nagy y W. Gropius. Desde 1946 enseñó en el Instituto de Tecnología de Massachusetts, donde en 1967 fue nombrado director del Centro para el avance de estudios visuales. *En el lenguaje de la visión,* consideró la visión como proceso creativo del sujeto; en otro estudio *El nuevo paisaje en el arte y la ciencia* analizó la contribución de las conquistas técnicas en el lenguaje del arte.

Kermesse *(Fair, holiday, party, bazaar)* Fiesta, de origen parroquial, que se celebra de manera provisional en espacios públicos o privados en beneficio de cualquier causa. Los locales destinados a los alimentos asemejan los existentes en un mercado. Además cuenta con locales de venta de artesanías, juegos de azar, juegos mecánicos, etc.

Key, Lieven Lievenz de (1560-1627). Arquitecto flamenco. Desde 1595 fue arquitecto municipal de Haarlem, donde construyó la balanza pública y el mercado de carne; en Leiden construyó el ayuntamiento. Entre sus obras fundió elementos de la tradición flamenca con motivos renacentistas entre las cuales destacan la Casa del Peso en Haarlem (1598); el Mercado de la Carne en Haarlem (1602-1603) y la torre de la Nieuwe Kerk en Haarlem (1613).

Keyser, de (1565-1621). Familia de arquitectos holandeses activos entre los siglos XVI y XVII. **Hendrick** (1565-1621) se inspiró como arquitecto en las formas del renacimiento francés e italiano; fue también escultor y diseñador de orfebrería y vidriería. Su hijo **Thomas** (1596-1667) fue pintor contratista de obras y arquitecto municipal. Su nombre se relaciona con una serie de retratos en los que representó serios burgueses con oscuras indumentarias; prestó atención principalmente en representar una austera caracterización moral.

Khajuraho. Ciudad del Norte de la India fundada en el 500 d. C., pertenece al Distrito de Chatarpur, estado de Madhya Prades. Entre los años 950 y 1050 se edificaron 85 templos budistas y jainitas de 35 m de altura decorados con esculturas por dentro y por fuera en Kandarya Mahadeva, es uno de los más bellos, está lleno de parches y torretas que se levanta entre 12 templos revividos en forma de Culto de Siva y Visnú. Otros no menos importantes son el Templo de Vivanata, Chtragupta Lakshmana y Devi Jagadambi.
Los templos se edificaron sobre terraplenes con capillas en las esquinas; del lado oriente un pórtico conduce al vestíbulo del santuario. El diseño del templo y las imágenes religiosas están codificados en los Silpa-Sastras, donde cada aspecto resultan símbolos de cosmos. Los templos se sostuvieron mediante recaudaciones de impuestos, donaciones y lismonas. Son microcosmos que contienen salas de audiencia, casas, bazares, talleres y edificios públicos de todo tipo. Tienen una función muy importante en la economía, son fuente de empleo y controlan regiones, es por ello que fueron invadidos por los musulmanes, y lo primero que saquearon fueron los templos anteriores al siglo XVII de las ciudades sagradas de Benares y Mathura, los cuales fueron destruidos, no así los de Karjah. Sus habitantes son montañeses dedicados a la ganadería (siglo XX)

Kibbutz *(Kibbutz)* Granja colectiva o asentamiento en Israel, manejado por los propios miembros y organizado según bases comunales.

Kibutzimios. Comunidades rurales formadas con propósitos de colonización en Israel. El primero lo fundaron en 1909 en una ciénega palúdica cerca del mar de Galilea, inmigrantes de Europa Oriental que intentaban crear una comunidad sobre los principios del socialismo utópico.
En Israel en el siglo XX existen 268 comunidades; que son de planta concéntrica, la parte central alberga las áreas comunes poco densas atravesadas por una sola calle, un anillo de casas contiguas rodean la parte central, un anillo más grande, la zona de cultivo. En él prevalecen modos de vida comunales; para ingresar hay que llenar determinados requisitos. Todos los habitantes viven en igualdad de condiciones, reciben alimentos, alojamiento y servicios sociales, sin importar oficios. Los Moshavim o granjas cooperativas en pequeño, sirven para agrupar a los primeros habitantes que ven restictivo el sistema.
Algunos ya se han transformado en fábricas para combatir las crisis agrícolas y para aprovechar a los miembros de edad más avanzada. Entre los más comunes están el Kibutz Maale Hanamisha que fabrica dulces; Maahit, almíbar de glucosa; Galuyot, telas y tejidos; Beit Alfa, vehículos contra incendio; Cabri, fundición de alta presición; Degania Bet, aspersores; Beit Kama, altavoces; Dan, equipo de riego; Neve Eitan, perfiles de

plástico; Kissufim Duar Negey, anteojos; Gevim, flautas; Haner, remaches. Este tipo de asentamientos resulta de la intervención de la población, por lo que la planeación debe ser adecuada a la misma.

Kienze, Leo von (1784-1864) Arquitecto alemán importante en los movimientos que inició el resurgimiento de los estilos griego y renacentista, en Munich. Construyó la Gliptoteca y la Antigua Pinacoteca de Munich, el Walhalla y el Museo del Hermitage de Leningrado.

Kiesler, Frederick (1890-1965). Arquitecto, escenógrafo, pintor, grabador y escultor estadounidense. Frecuentó los movimientos de vanguardia europeos y estadounidenses, trasladándose definitivamente a los Estados Unidos en 1926.

Una serie de muestras y montajes prestigiosos pusieron de relieve la coherencia de su investigación, al comienzo ligada a la poética del movimiento De Stijl que luego se desarrolló en el sentido de una ruptura del espacio cúbico tridimensional entre el objeto y el espacio que lo circunda.

De 1934 a 1947 dirigió el Departamento de Escenografía de la Escuela de Música Juilliard, en Nueva York y el Laboratorio de Diseño Interdependiente en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Columbia (1936-1942).

Kiev. Ciudad fundada por los verego a orillas del Río Dniéper hacia el año 800. En la actualidad es capital de Ucrania, ciudad de rasgos modernos, económicos y culturales. El rey ruso Oleg extendió sus dominios hacia el sur haciendo de Kiev el centro del reino, sus primeras construcciones son de madera. El gobierno de Vladimir Monomakh (980-1015) dio facilidades a la introducción y propagación de la arquitectura bizantina que determinó características de la arquitectura eclesiástica.

En 988 se intensificó el intercambio comercial y cultural con Constantinopla de donde se importaban arquitectos y artesanos para edificar monasterios, escuelas, iglesias, etc. Los principales templos que se construyeron fueron el templo de Desyatinnaya (989-996), el templo de santa Sofía (1037) y el templo de la Asunción. El primer núcleo urbano que se construyó está fortificado con un acceso principal, la puerta de oro del siglo IX y hasta el XII es capital del estado ruso.

La parte alta de la ciudad es del siglo X al XI y fue la residencia del príncipe reinante; también ahí se encuentran el monasterio de Poechersk Lava, el monasterio de Cuevas y el edificio Kownirovski.

Kiev fue destruida por los mongoles de Batu Kan (1240). Del siglo XIV al XVII estuvo bajo la autoridad de Polonia. En 1909, cuando se dividió el territorio, sucumbió bajo la invasión tártara. En la Segunda Guerra Mundial fue dañada, pero se restauró a mediados de 1950.

Kikutake, Kiyonori (1928). Nació en Kurume, Japón. Realizó sus estudios superiores en la Universidad de Waseda en Tokio.

Posteriormente abrió su despacho en Tokio donde realizó proyectos con tendencias metabolistas, desarrollándolos en ciudades portuarias. Como ejemplo de ello destacan la Comunidad en forma de Torre (1958), también realizó varios diseños para ciudades marinas entre los años 1958 y 1963 de los cuales destacan la Casa del Cielo en Tokio, Japón (1958); el Esquema de Civilización Marina (1960), conocida también como La Comunidad tipo Bambú (1959).

Kikutake es un arquitecto que tiene influencia historicista, por ello no es raro el empleo de mástiles biselados, las largas vigas y las curvas en las fachadas, pero a diferencia de otras épocas esto se realizó de forma brutalista y en concreto, no en madera. Otro elemento predominante es la asimetría, influencia del Periodo Zen. Construyó en 1964 el Hotel Tokoen en Yonago Japón, en el cual se puede apreciar la gran influencia metabolista ya que trata de sintetizar las técnicas modernas utilizándolas en un edificio de "carácter japonés, en el cual es utilizada de manera compositiva la estructura. Entre algunas de sus obras destacan el edificio Administrativo del santurario de Izumo (1963) representado por medio de ligaciones entre el metabolismo y la tradición japonesa; el Centro Cívico de Miyakonoyo (1966) y la Aquapolis de Okinawa (1975).

Kindergarden (*Kindergarden*) Jardín de niños, preescolar. *(Veáse Escuela).*

Kilwa. Ciudad fundada a finales del siglo X por árabes de Omán. Religiosos y refugiados políticos a partir del siglo XI controlaron la ciudad y crearon una cadena de ciudades a lo largo de la costa oriental africana. Se creó la cultura y el lenguaje swahiri con la mezcla de africanos de lengua bantú y árabes.

Durante los siglos XII y XIII se desarrolló el comercio exterior con Madagascar, India y China; junto con Magadishu fueron las ciudades más importantes de la costa hacia el siglo XIII. En el siglo XIV floreció la civilización swahiri resultante de la mezcla de la cultura de Omán y Bantú unidas por la religión musulmana y la política. Su gobierno lo compone un sultán y un concejo de ancianos aristócratas.

El Husuni Kubwa (1245) es un palacio fuerte considerado el edificio más grande de todo el sur del Sahara; se levanta en la cima de un acantilado de bloques de coral; tiene grandes domos, bóvedas acanaladas en forma cónica con más de 100 cuartos dispuestos alrededor de los patios rectangulares y una alberca octagonal hundida. El palacio y la Gran Mezquita esta se construyó en el siglo XII y nuevamente en el XV; los arcos de la nave principal se apoyaban en columnas de coral y mampostería, una bóveda que superaba a la de la mezquita hacen un conjunto impresionante en el siglo XV. La ciudad estaba en su máximo esplendor. Esto terminó en 1502 con la llegada de los portugueses.

Kinshasa. Ciudad de Zaire en la zona central de Africa. La ciudad se desarrolló a lo largo de la vía férrea que se construyó a finales del siglo XIX; en 1922, contaba con una superficie de 5 000 hectáreas. Formaba una sola unidad administrativa con Leopoldville. A finales de la Segunda Guerra Mundial, la actividad de exportación de materia prima y la industrialización generó una serie de transformaciones, por lo que se planeó una ciudad nueva; buscaba más terreno al oeste para su expansión y en 1960 logró su objetivo. La densidad de población es de 145 habitantes por hectárea, y se reparte en círculos en torno a un eje o núcleo administrativo.

Klehiues, Josep Paul (1933). Arquitecto alemán. Realizó sus estudios en la Technische Hochschule de Sttugart y Berlín y en la École des Beaux-Arts de París. De 1960 a 1962 trabajó en el despacho de Peter Poelzig, en el cual tuvo a su cargo la dirección de proyecto del edificio de la Kopfklinik Westend en Berlín-Charlottenburg. En 1967 se asoció con Hans Heinrich Moldeschardt. En 1973 fue profesor en la Universidad de Dortmund, posteriormente fue nombrado director de Planificación de la Internationale Bauaussetellung (1984).
En sus primeras obras se muestran elementos del Nuevo Brutalismo y Estructuralismo que registran un lenguaje personal afín al Racionalismo italiano. Entre algunas de sus obras se encuentran el Altenclub (club de ancianos) en Berlín-Reinickendorf (1966-1967); los talleres centrales del Servicio de Saneamiento en Berlín-Tempelhof (1969-1976); 1970-1983); el bloque de viviendas 270 en Berlín-Wedding (1969-1980) y el Hospital de Berlín-Neukölln (1973-1976). Algunas de sus obras no realizadas reúnen cualidades que las hacen destacables entre las cuales se destacan la Universidad de Bielefeld (1968-1969); el Museo Sprengel de Hannover (1972); la Langesgalerie Nordrhein-Westfalen de Düsseldfort (1975); y el Barrio Park Lenné de Berlín (1976-1977).

Klein, Alexander (1879 -1961). Arquitecto ruso. Después de terminar sus estudios de arquitectura en el Instituto de Ingeniería civil de San Petesburgo, se interesó por los problemas relativos a los proyectos de edificios públicos y de asentamientos residenciales e industriales realizando entre otros, con los arquitectos L. Iljin y A. Rosenberg, el hospital comunal de la ciudad.
En 1920 se trasladó a Berlín y se dedicó a la edificación de viviendas de bajo costo, elaborando métodos sistemáticos y rigurosos para definir las características de las viviendas y para basar sus proyectos en datos objetivos (profundidad de los cuerpos de fábrica, distribución y recorridos, subdivisionales funcionales y dimensiones de los locales, relaciones entre superficies libres y ocupadas). Estos criterios fueron aplicados especialmente en los barrios Bad Dürrenberg y en Fischtalgrund, que se transformaron en ejemplos famosos del nacionalismo alemán. Con la llegada del nazismo, Klein se trasladó primero a Francia y después a Palestina, donde continuó una intensa actividad como proyectista y docente.

Klenze, Leo von (1784-1864). Arquitecto alemán. Discípulo de Friedrich Gilly, se formó en París bajo la influencia de J. N. Durand. El encuentro con Luis I, príncipe y después rey de Baviera, que compartía su pasión por lo antiguo, le proporcionó una alta posición oficial en la corte he hizo de él el protagonista de la renovación urbanística de Munich. Algunas de sus obras son la gran Ludwigstrasse (iniciada en 1817), la sistematización de Königsplatz con los edificios clasicistas de la Glipoteca y de los propileos, la fachada meridional de la Residenz y el solemne edificio de la Alte Pinakothek. Típico de la concepción, al mismo tiempo arqueología y romántica, de Grecia elaborada por Klenze, fue el Walhalla, cercano a Regensburg, un templo a los héroes de Alemania, de rigurosas formas dóricas.

Klerk, Michel de (1884-1923). Arquitecto holandés. Colaborador de P. J. Cuijpers, fue uno de los principales exponentes del grupo que se formó hacia 1910 alrededor de la revista Wendingen, conocido como escuela de Amsterdam. Empeñado en la renovación de la tradición arquitectónica holandesa, participó en la realización del barrio Amsterdam Sur, proyectado por H. P. Berlage. Entre sus obras están el bloque de departamentos Eigen Haard, Mercado de flores, círculo de los banqueros De Hoop a orillas de Amtel.

Klint, Kaare (1888-1954). Arquitecto danés. Colaborador de su padre, Peder Wilhelm y de C. Petersen, fue el autor de la sistematización del Museo Thorvaldsen y del Museo de Artes Decorativas (que se construyó transformando el edificio del hospital Frederiks) en Copenhague. Fue conocido sobre todo por haber iniciado, con sus investigaciones sobre la producción artesanal e industrial de objetos, el diseño escandinavo.

Klint, Peder Wilhelm (1853-1930). Arquitecto danés, famoso por el templo Grundvig de Copenhague (terminada por su hijo Kaare), en la cual se aprecian analogías góticas.

Knobelsdorff, Georg Wenceslalus von (1699-1753). Arquitecto y pintor alemán. Fue conocido sobre todo por la actividad desarrollada al servicio de Federico el Grande. En sus obras retomó motivos paladianos y elementos de la tradición clasicista, prefiriendo en los interiores una decoración rococó (Teatro de Corte de Berlín; ala oriental del castillo de Charlottenburg; Teatro de los Opera en la Unter den Linden, en Berlín; castillo de Sans Souci, cerca de Postsdam, para el que Federico II en persona había preparado los esbozos).

Knöffel, Johann Christoph (1686-1752) Arquitecto alemán que trabajó en Dresde. El Palacio Brühl (1737) fue su obra maestra. Casi todas sus obras fueron destruidas.

Koch, Gaetano (1849-1910). Arquitecto italiano. Nieto del pintor austriaco Joseph Anton, fue un exponente de primer plano de la corriente neorrenacentista. En Roma realizó importantes obras inspiradas en maneras solemnes durante el siglo XV (edificio de la Banca d'Italia; Palacio Ludovisi-Piombino); su obra más notable fue el proyecto de la plaza dell'Esedra.

Kokorinov, Alexander (siglo XVIII-XIX) Arquitecto ruso, muy activo a fines del siglo XVIII e inicios del XIX. Realizó el Castillo Mikhail, en San Petersburgo, en colaboración con Vallin de la Mothe, y la Mansión Kazakov, en Moscú.

Koolhaas, Rem (n. 1944) Nació en la ciudad de Rotterdam, Holanda. Abandonó su país en 1965, trasladándose a Inglaterra, donde ingresó a estudiar en la Asociación de Arquitectura de Londres. Siendo aún estudiante diseñó su primera obra, la cual se trató de un collage llamado Exodus (1972) sobre el muro de Berlín.

En la universidad conoció a Elía Zenghelis con el que más tarde se asoció, y deseñaron la Ciudad del Globo Cautivo en la cual trataron de capturar los diversos estilos arquitectónicos formando un eclectisismo. En 1975 construyeron las oficinas de la OMA (Office for Metropolitan Architecture), a la que más tarde se integrarían Zoe Zenghelis y Madelon Vriesendorp. En ese mismo año participaron en el concurso para formar un conjunto de viviendas en Roosevelt Island en Nueva York, y en el mismo año proyectó la Casa Spear, en Miami Florida en colaboración con Laurinda Spear pero la obra fue realizada hasta el año 1979. Publicó el Manifiesto Delirious New York (1978) el cual mostró por medio de varios proyectos desarrollados en Nueva York la evolución del OMA.

Realizó una ampliación del Parlamento Inglés en La Haya (1978) en colaboración con Zaha Hadid y en 1981 el diseño de la Internationale Bauaustellung de 1984 en Berlín, en los cuales es notorio el fuerte contextualismo que desarrollaría de aquí en el futuro. Es notorio al hacer un análisis de la obra de Koolhaas la influencia que recibió del Suprematismo de Leonidov, así como por el super estudio de Adolfo Natalini.

En 1982 diseñó el Edificio de Departamentos y Torre de Observación en Rotterdam, Holanda, el cual cuenta además con hotel, guardería y escuela, con este participó en la exposición de la OMA y que se llevó a cabo en 1988, la cual fue publicada en el libro Arquitectura Deconstructivista para dar a conocer este movimiento arquitectónico. Participó en la exposición de Arquitectura Deconstructivista en el Museo de Arte Moderno de Nueva York y en la Exposición del Museo MOMA (1995). Uno de sus último proyectos es el Palacio de Congresos Lille (1994); la Villa Dll'Ava, en Rotterdam, Holanda; la Kunsthal en Rotterdam, Holanda. Entre sus proyectos urbanísticos destacan: el nuevo Barrio de Euralille en Francia (1995), una de sus últimas publicaciones es el libro S M-L-XL (small-medium-large-extralarge) (1995).

Korn, Arthur (1891-1978). Nació en Breslau. Importante arquitecto del Movimiento Moderno, por sus conocimientos sobre planeación fue muy respetado como maestro. Estudió en Berlín donde su trabajo se relacionó con el nazismo. Trabajó con Erich Mendelson y Sigfried Weitzmann (1923). Su primera obra fue la casa Goldstein en Berlín (1922-1924); después le siguió la Villa Wsservogel en Berlín, Chaulottenburg (1924) y la fábrica Fromm Friedrichshafen (1928-1929). Participó en el concurso para el Centro de Competición en Italia (1939) donde obtuvo el primer premio. Su más célebre obra fue la Compañía Fromm Robber construida de fierro y vidrio. Fue secretario de November gruppe (1926) y fue miembro del grupo de arquitectos de Ring en Berlín. Visitó Londres en 1934 con Walter Gropius. En 1937 trabajó con F. R. S. Yorke. Impartió clases en Oxford, Hammeismith y en la Asociación de Arquitectura en Londres durante 21 años dando clases de planeación. En 1930 preparó el Mars Plan de Londres y después fungió como secretario del mismo. El plan fue publicado en Architectural Review en 1942.

Kotëra, Jan (1871-1923). Nació en Alemania. Fundador del Movimiento Moderno de Checoslovaquia. Se graduó en 1897 en la Academia de Artes Decorativas; en Praga de 1898 hasta 1911. De 1911 a 1923 fue profesor de la Academia de Artes en Praga y presidente en Mánes Club. Fue uno de los principales teóricos de la cultura checoslovaca. Su filosofía influyó en el estilo moderno de Viena, de la arquitectura folklorica y en el movimiento inglés Arts & Crafts. En 1905 estableció las bases del estilo racional de la arquitectura de ladrillo en Holanda e Inglaterra. Esta concepción la aplicó en el Museo de Hradec Králové, ubicado al este de Bohemia (1906-1912). En el planteamiento de la composición asimétrica influyó Frank Lloyd Wright.

Fue profesor de dos grupos de arquitectos checoslovacos: de los cubistas, integrado por Gocâr Novotry: y el funcionalista, de Fuchs, Krejcar, Bens, etc. Entre sus obras destacan la casa Peterka (1899-1900); el pabellón para la exhibición Mpanes de Praga (1901-1902); la casa en Prostêjov (1905-1907) y la torre de Agua de Praga (1906-1912). Trabajó en el pabellón del sindicato del comercio de la exposición Jubileé en Praga (1907-1908); en el Banco Slavia en Praga (1911-1912); en el Palacio Lemberger, Viena (1913-1914).

Kotosh. Ciudad peruana fundada en el año 2000 a. C. edificada sobre una zona montañosa, mediante plataformas de piedra, encajadas en barro. El templo Wairajirca es la primera construcción recubierta sostenida por un muro de contención sobre el que se edificó un segundo templo sobrepuesto. La ciudad decayó en 1800 a. C.

Koumbi. Ciudad de Africa fundada en el año 500 en el siglo VI es poblada por los soninkes que eran intermediarios entre los comerciantes árabes berberiscos del norte y los proveedores de oro y marfil. Controló el comercio entre Marruecos y Mauritania. En el siglo IX es la ciudad más grande de Africa Occidental. A finales del siglo X tiene poder e influencia. Se compone de dos ciudades, una de piedra con 12 mezquitas y la otra de casas de adobe que tiene el palacio-cuartel rodeado de bosques sagrados y santuarios animistas. Las ciudades se encuentran separadas por 9 km. La red urbana se extiende concéntricamente desde la plaza hasta las orillas, existen murallas y plazas que convergen en calles embaldosadas, en donde se realiza el intercambio cultural. Su trazo urbano es radiocéntrico con trayectoria bipolar.

Krahe, Peter Joseph (1758-1840). Arquitecto y pintor alemán. En los primeros tiempos se dedicó a la pintura; a partir de 1783, después de una estadía en Italia, se expresó principalmente en proyectos y obras de arquitectura: le pertenecía el viejo teatro de Coblenza y numerosas construcciones de Braunschweig (una de las puertas de la ciudad, salas del castillo, el ayuntamiento y casas privadas), caracterizadas por una interpretación medida y elegante del estilo neoclásico.

Kramer, Ferdinand (1898-1985). Arquitecto nacido en Frankfurt, Alemania. Pionero de la arquitectura moderna en América, diseñador industrial. Inició su educación en la Oberrealschule, Frankfurt.

En 1919 fue invitado a dirigir la Bauhaus de Weimar al lado de Walter Gropius y Adolf Meyer. Pasó tres años en la Technische Hochschule en Munich y estudió con Theodor Fischer. En su oficina de Frankfurt con Ernst May's planificó una ciudad. Su trabajó lo combinó con el diseño de varias compañías industriales. Inició su práctica privada en Frankfurt a partir de 1925. En 1929 construyó el conjunto residencial de Westhausen, en Frankfurt. En 1930 trabajó para el Gobierno Alemán. En 1938 Kramer emigró a Estados Unidos y en 1945 se nacionalizó como norteamericano. De 1938 a 1952 trabajó en New York; en sus obras empleó la producción industrial de Estados Unidos. En 1952 regresó a su país natal. Su obras más importantes las realizó en 1953 y fue el Hall de lectura de la Universidad de Frankfurt (1952-1964).

Kramer, Pieter Lodewijk (1881-1961). Arquitecto holandés. Fue uno de los principales representantes de la arquitectura moderna holandesa que se remite a las obras del primer Berlage y a la revista "Wendingen". Sus construcciones, caracterizadas por el uso del ladrillo y una compleja espacialidad, se acercan al estilo del expresionismo alemán, de las cuales destacan: el Scheevaarthuis de Amsterdam (1911-1916); de Park Meerwijk en Bergen (1915-1916); De Dageraad Amsterdam (1918-1923), Villa Torop en Bergen-op-Zoom (1921).

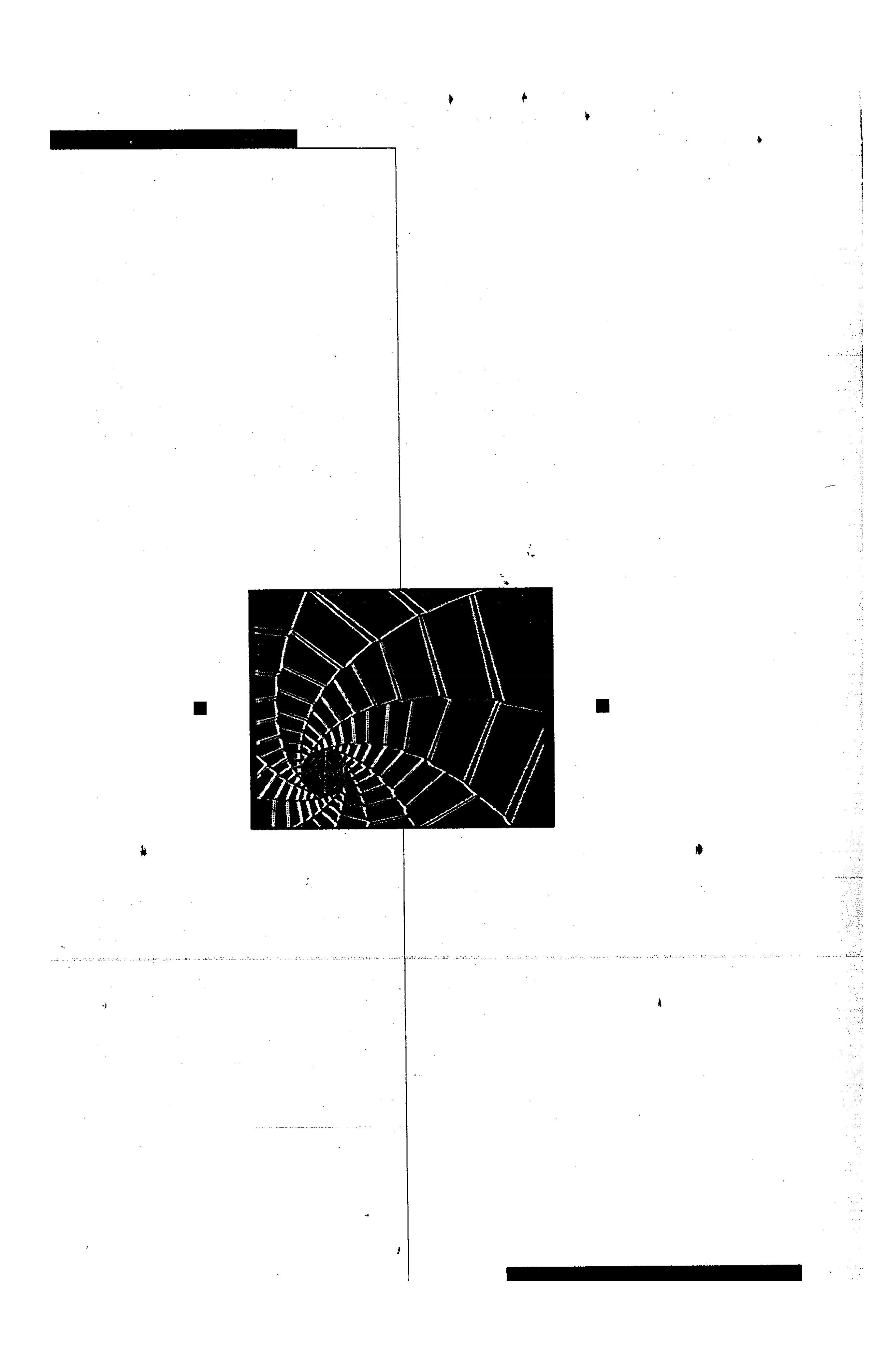
Krayl, Carl (1890-desaparecido en la Segunda Guerra Mundial). Arquitecto alemán. Miembro del Novembergruppe y del Arbeitsrat für Kunst, colaboró junto con B. Taut en la construcción de la sede de los sindicatos en Magdeburgo y proyectó en clave gótico expresionista el Palacio de la Wilhelmplatz en Magdeburgo, que representa una interesante intervención arquitectónica en un centro histórico.

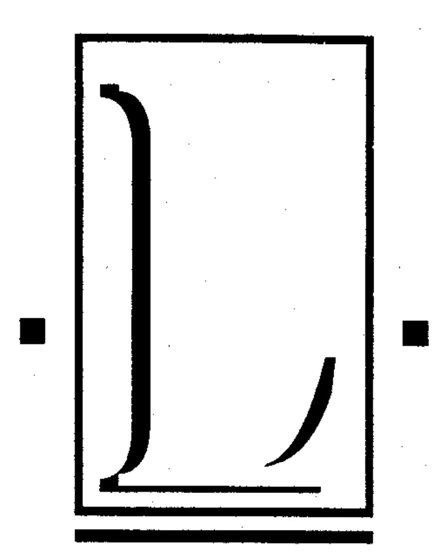
Kreis, Wilhelm (1873-1955). Arquitecto alemán. Realizó sus estudios en laTechnische Hochschule de Munich, Brunswick, Berlín y Karlsruhe. Trabajó como colaborador en el despacho de Paul Wallot. Realizó las obras conmemorativas el Monumento a la Batalla de Leipzig (1895); con el cual obtuvo el primer premio del Concurso, y el Monumento Burschenschaft, en Eisenach (1899). Posteriormente le confiaron los proyectos del puente sobre el Río Rin en Düsseldorf-Neuss (1904); y el puente Augustus en Dresde (1908).

Krier, Leon (1946). Nació en Luxemburgo; realizó sus estudios profesionales en la Technische Hochschule de Stuttgart. Trabajó en el despacho de Stirling (1968-1970) retirándose de él para trabajar con Kleihues hasta 1972. Comenzó a dar clases en la Escuela Asociación de Arquitectos (1973-1976) y en el Real Colegio de Arte impartió la docencia (1977), en donde expusó su ideología de rescatar las ciudades y la arquitectura europea previa a la revolución industrial por medio de los conceptos racionalistas; para ello tomó como fundamento al neoclasicismo, ya que este estilo arquitectónico no pertenece a una moda temporal. En 1974 abrió su despacho en Londres. Algunas de sus obras más representativas de su ideología que se pueden mencionar son el Lycée Classique de Echternach en Luxemburgo (1970); la Royal Mint Square, en Londres (1974); el barrio de la Villete en París (1976) y el Centro Urbano de Luxemburgo (1978).

Krier, Robert (1938). Nació en Grevenmacher, Luxemburgo. Realizó sus estudios profesinales en Technische Hochschule en Munich, Alemania.

Inició su carrera profesional primeramente al lado de Oswald Mathias Urgers y posteriormente lo hizo con Otto Frei. En 1975 comenzó a dar clases en la Universidad Técnica de Viena. Estuvo en desacuerdo con las nuevas corrientes arquitectónicas, lo que lo hizo tomar la tesis de recuperar el orden y la forma que representaban las ciudades antes de la Revolución Industrial en Europa, apoyándose en el racionalismo. En el diseño para la reconstrucción del centro de Stuttgart (1975) implantó espacios urbanos antiguos. Construyó: la Casa Siemer en Warmbronn, en Stuttgart (1968); la Casa Dickes en Bridel, Luxemburgo (1974-1976), la cual destaca por su forma de cubo; el Edificio Ritterstrasse (1978-1980) en Berlín y las viviendas de Berlín-Spandau; el barrio Berlín-Wilmersdorf; Berlín, Schinkelplatz; y Berlín, Tiergarten.





L *(Elle)* Perfil de hierro laminado o de cualquier otro metal en forma de ángulo escuadrado.

La Plata. Ciudad capital de la provincia de Buenos Aires, Argentina; fue fundada en 1882 por Dardo Rocha. La concepción y planificación fue llevada a cabo por el ingeniero Pedro Benoit. Su asentamiento fue en cinco años.

Fue la ciudad más avanzada de su época e incluso en 1889 obtuvo la medalla de oro en la exposición de París. Se localiza en un planicie cerca del puerto Ensenada de Barragán y de Tolosa dentro de la zona costera y de los montes de eucaliptos de la estancia de Pereyda Iraola. El plano de fundo enfatizó los aspectos ambientales, funcionales y de higiene, con base en el modelo neoclásico.

La ciudad formó un cuadro perfecto limitado por un boulevard de 100 m de ancho. En el centro se localizan dos boulevares de 30 m de ancho. La manzana tipo es de forma cuadrada de 120 m de lado; la intermedia inicia en 60 x 120 m, la cual se va incrementando de 10 en 10 hasta completar el cuadro de 120 x 120 m.

Se consideraron dos diagonales que cortan la ciudad, los cuales tienen un ancho de 30 m, y otras seis que unen las plazas principales y los parques. Se proyectaron 23 plazas con algunos parques. Sus formas varían y tienen una superficie de una a ocho manzanas. En el centro de la ciudad se dejó espacio para los edificios públicos.

En 1939 la municipalidad de La Plata editó una publicación dedicada a los fundadores de la ciudad. Hasta ese año la ciudad era habitada por inmigrantes, en su mayoría italianos y españoles. A partir de 1940 la identidad de La Plata se fue perdiendo. En 1978 se inició un proyecto de preservación ambiental ya que cuenta con un sistema de espacios abiertos, cuyo modelo es muy evolucionado, hasta la actualidad.

En la actualidad la ciudad crece desordenadamente, lo que ha ocasionado un deterioro estético de su trazo de fundo. Esto ha llevado a algunos urbanistas a crear propuestas desde un nivel macro para subsanar el deterioro y regular su proceso de crecimiento. A nivel micro, para revitalizar la trama de espacios abiertos.

Lábaro *(Labarum, a kind of standard, banner)* Estandarte característico de los emperadores romanos, por ejemplo, el de Constantino bordado con una cruz y el monograma de Cristo. ‖ Bandera.

Labarta, Luis (1924). Dibujante nacido en Barcelona, España. Fue discípulo de Eusebio Planas, estudió en la Escuela de Bellas Artes de la Lonja. Fue profesor de la Escuela Superior de Artes y Oficios de Barcelona donde pintó con Antonio Fabres el techo del teatro principal. Diseñó indumentaria y dibujó numerosos figurines para diversas empresas teatrales. Publicó dos volúmenes con 200 dibujos de hierro artísticos.

Labenwolf, Pankraz (1492-1563). Arquitecto y escultor alemán. Formado junto con P. Vischer. En 1537 se estableció como fundidor. Fue autor de fuentes en su ciudad natal.

Laberinto *(Labyrinth)* Edificio artificiosamente formado de calles encrucijadas y rodeos, dispuestos de tal manera que una vez dentro sea muy difícil encontrar la salida. El término laberinto se deriva de la palabra *Lábruys*, que identifica el palacio de Cnosos como la casa de la doble hacha. ‖ Motivo de ornamentación formado por líneas entrecruzadas que se usa generalmente en dibujos de pisos. ‖ Composición en forma de meandros con plano centrado del pavimento de determinadas catedrales de la Edad Media que los fieles seguían de rodillas como si fuera un vía crucis.

Los antiguos dieron este nombre a edificios y monumentos de intrincado trazado, algunos de los cuales se hicieron célebres, como los de Egipto y Creta.

El laberinto egipcio probablemente construido por Amenemhat (XII dinastía), estaba situado en las cercanías del lago Moeris. Según Herodoto, constaba de 12 palacios con 12 puertas cada uno todo rodeado de un muro. El conjunto sumaba 1 500 piezas sobre la superficie; debajo de cada una había una cámara subterránea; no le fue permitido a Herodoto visitar los recintos subterráneos, probables tumbas de reyes y cocodrilos. Este laberinto también era llamado "de los doce reyes". Cada palacio había sido hecho levantar por un rey distinto.



Lábaro

El laberinto legendario de Creta es el más famoso de todos construido por Dédalo, por orden de Minos, para encerrar al Minotauro, su trazado fue tan ingenioso que sólo pudieron salir de él, el propio ingeniero y su hijo Icaro adosándose con cera y plumas unas alas a los brazos, es decir, volando, y Teseo, matador del Minotauro, gracias a la sagacidad de Ariadna, quien le facilitó un ovillo para recuperar la salida.

Considerado una de las maravillas del mundo antiguo, es probable, sin embargo, que nunca haya existido. Hay referencias de otros laberintos, como el de Porsenna, cerca de Clusio, en Etruria (siglo VI a. C.); según Plinio, era un edificio cuadrado con cinco altas pirámides, una en cada ángulo y otra en el centro. Plinio da testimonio de otro situado en la isla de Lemnos, que tenía 150 columnas. El Tholos de Epidauro, las escaleras del templo de Apolo en Dídima.

El motivo geométrico del laberinto se encuentra en algunas monedas de plata de Cnosos de los siglos IV al I a. C. Motivos parecidos fueron usados como decoración en los pavimentos de algunas catedrales góticas francesas (Amiens s. XIII, Chartres s. XII-XIII) y en los techos de algunos palacios italianos (Palacio Ducal, Mantua).

El manierismo introdujo una gran confusión en el diseño de laberintos e incluso introdujo trampas con bifurcaciones y fondos de saco, este modelo fue importante hasta el periodo barroco.

En el Renacimiento se reestableció la costumbre grecorromana del empleo del laberinto en jardinería, formado con setos recortados. A partir del año 1600, el laberinto se empleó en el diseño de jardines y parques en las villas italianas, francesas e inglesas (Hampton Court),

Los laberintos de la antigüedad y la Edad Media son simétricos, y sus intrincadas vueltas desembocan en una salida.

Labio *(Edge, brim)* Reborde del cuerpo principal del capitel corintio, sobre el cual viene a aplicarse el plinto. **II** Borde de un elemento arquitectónico.

Labo, Mario (1884). Nació en Génova Italia. Realizó sus estudios profesionales en Berlín. Posteriormente destacó por su actividad constructiva, estudió arquitectura y luchó por la renovación de la arquitectura italiana.

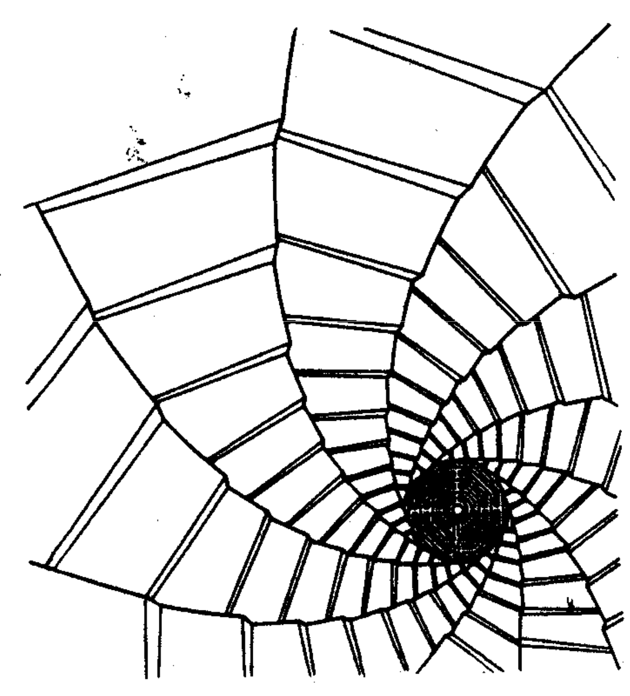
Entre algunas de sus obras destacan la Tumba Toscanini en el cementerio monumental de Milán; el asentamiento arquitectónico del monumento a Giosué Carducci, el de Leonardo Bosiolti en Bolonia; los baños de albergue Mediterranéo en Pegll; gran Hotel en Sestin Levante y los baños Paraggi, entre otras.

Labná. Ciudad fundada en el año 1000 a. C. cerca de las ciudades de Sayil y Uxmal en la Península de Yucatán, México. Fue centro ceremonial de la cultura maya. La pirámide El Mirador fue el centro de la ciudad durante el siglo XIII. Junto a esta ciudad se encuentran edificios comunicados entre sí, rodeados por patios cuadrangulares que conjugaban un trazo rectagular. Entre sus construcciones se encuentra la zona irregular llamada El Palacio, estas zonas eran comunicadas por medio de un arco de 12 m de largo por 14 m de ancho.
Su concepción arquitectónica conjugaba diferentes estilos. Labná fue abandonada entre los años 1450 y 1500 d. C.

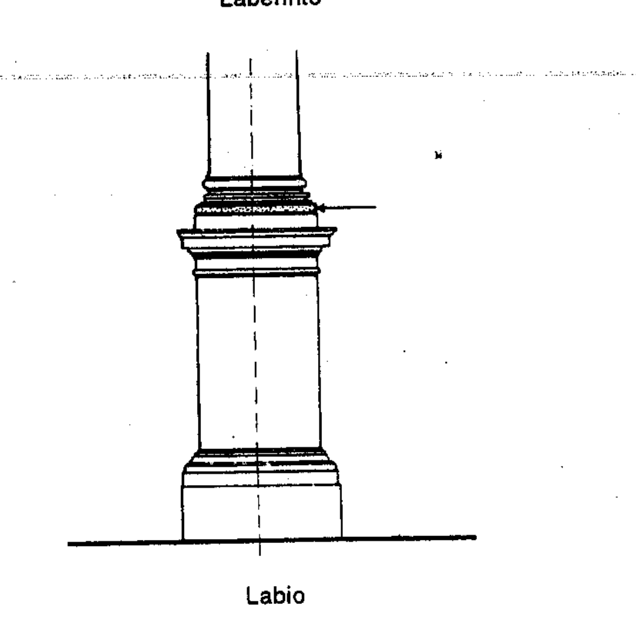
Labor *(Task, toil, work)* Trabajo. **Ornamental.** Decoración hecha en superficies de madera, metal o piedra. Por lo general, cuando se trata de artesonados y labores de forja de hierro en verjas y rejas.

Laborable *(Workable)* Dícese que se puede laborar o trabajar.

Laborar *(To till, to work)* Trabajar algo.



Laberinto



Labio



Laboratorio

(Laboratory)

Género de edificio equipado para efectuar investigaciones y experimentos científicos. Su campo de acción es muy variado. Los laboratorios más comunes son de tipo biológico, químico, clínicos, fotográficos, industriales y de investigación científica, entre otros.

El diseño de laboratorios de investigación e industriales agrupa diversas especialidades de la ciencia y de la ingeniería, que principalmente se encarga de las instalaciones automatizadas. Estos edificios se consideran de alta tecnología por lo complejo de sus instalaciones.

Para su estudio se clasifican por especialidades según el área productiva.

ANTECEDENTES HISTORICOS

El desarrollo de los laboratorios ha sido paralelo al avance industrial y al interés por la investigación tomada desde un punto de vista científico.

El surgimiento de los laboratorios se dio cuando el hombre empezó a comprender los factores físicos y la naturaleza de los seres vivos, con los cuales interactuaba. Aún sus razonamientos eran intuitivos y sin fundamento. Sus descubrimientos sobre el aprovechamiento del fuego, plantas comestibles y medicinales, fueron accidentales debido a la necesidad de sobrevivencia.

La labor de investigación del hombre comenzó con el estudio de las enfermedades que padecía su cuerpo y le causaban la muerte. En un principio consideraba que ese mal era una maldición de los dioses. Pero con el paso del tiempo descubrió diversas sustancias que le ayudaban a contrarrestar los malestares y enfermedades que le afectaban.

Las sustancias eran extraídas directamente de la tierra, el agua, los árboles y todo tipo de plantas terrestres y marinas; algunas veces, consumía órganos y tejidos animales o, en ocasiones, bebía su sangre con el fin de curar sus padecimientos. Todo esto lo hacía debido a su natural ignorancia y falta de experiencia. Esto fue el origen de la medicina y de los laboratorios farmacéuticos.

El hombre desarrolló el método de observación al estudiar los fenómenos naturales y el movimiento de los astros. Estas primeras nociones fueron los inicios del conocimiento empírico y de la investigación, base de la ciencia, la cual justifica la construcción de los laboratorios.

Con el descubrimiento de la escritura el hombre pudo registrar sus descubrimientos y así se inició la investigación científica y aparecieron los primeros laboratorios de investigación. Fue en Grecia donde comenzó la labor de investigación. Los primeros laboratorios pudieron ser los astronómicos, debido a que la astronomía era parte de la vida del griego y de las culturas del pasado.

Los laboratorios de experimentación aparecieron con la alquimia (400 d. C.), rama de la filosofía natural que buscaba la panacea universal e intentaba la transmutación de los metales.

Los primeros se instalaron dentro de las viviendas. Tenían como mobiliario una mesa, anaqueles para libros y una estufa. Sus utensilios eran pinzas, frascos y pequeños recipientes.

Durante la Edad Media la ciencia sufrió un estancamiento, debido a que la búsqueda de la explicación de fenómenos naturales era censurada por la iglesia.

Fue en el siglo XV cuando surgió el Renacimiento y con él la parte científica alcanzó su independencia para reanudar la investigación y dar a conocer algunos descubrimientos que permanecían en la obscuridad.

En el siglo XVI empezó a perfeccionarse de una manera muy personalizada la experimentación y con ello los primeros espacios que funcionaron como laboratorios dentro de las casas.

Los investigadores, en su afán por descubrir nuevos productos y obtener resultados, improvisaban cuartos como áreas de experimentación. Pero este resultado fue muy lento durante el siglo XVII.

Con el surgimiento de la Revolución Industrial en el siglo XVIII, los laboratorios industriales y de investigación se volvieron importantes. Estos laboratorios fueron utilizados para mejorar los niveles de producción y para un desarrollo de nuevos productos.

En el siglo XIX se empezaron a construir edificios propios para laboratorios. En ese siglo la industria farmacéutica comenzó su evolución.

Las únicas sustancias utilizables eran sales inorgánicas y un número mayor de preparados y extractos vegetales.

La compañía de teléfonos Bell fue la encargada de instalar un laboratorio de investigación a finales del siglo XIX.

SIGLO XX

Los laboratorios farmacéuticos que surgieron en el siglo XX dieron a conocer las hormonas, vitaminas, sulfamidas y, sobre todo, los antibióticos.

Del estudio de la constitución química, de los medicamentos y de la reacción de la célula con la sustancia introducida, nació la quimioterapia que tiene por objeto modificar estructuralmente la molécula para disminuir su toxicidad.

Con la Primera Guerra Mundial (1911), se estableció una lucha entre las potencias cuyo resultado fue la investigación y surgimiento de nuevas tecnologías bélicas que beneficiaría a cada país para estar adelante de sus oponentes.

En Estados Unidos los primeros laboratorios fueron realizados por inventores a finales del siglo XIX. Posteriormente, las escuelas empezaron a contar con pequeñas áreas destinadas para laboratorios.

Con el establecimiento del Concejo de Investigación Nacional de Estados Unidos en 1916 se dio gran importancia a la construcción de laboratorios de investigación.

Con el advenimiento de la Segunda Guerra Mundial (1942) se crearon varios laboratorios en diversas áreas del conocimiento y los cambios políticos interrumpieron durante dos décadas las relaciones, pero en los años sesenta los medicamentos volvieron a aparecer en las farmacias de América Latina.

En 1967 Rusia y Europa lanzaron, desde la Tierra el primer satélite artificial, el Sputnik I. La culminación de este proyecto inició la revolución de las telecomunicaciones a nivel mundial y con ello los países más industrializados iniciaron la investigación del espacio. Esta necesidad originó los laboratorios de investigación espacial que llevarían a Europa a la vanguardía en la construcción de laboratorios especializados.

En la segunda mitad del siglo XX los laboratorios adquirieron gran importancia debido a los diversos campos de investigación actual que van desde la computación y la exploración del espacio, hasta actividades milenarias como la agricultura.

Actualmente, los laboratorios de investigación son los de mayor relevancia, ya que se están explorando diversas áreas del conocimiento, como la robótica, el estudio del espacio, descubrimiento de sustancias para atacar enfermedades incurables, etc.

Los laboratorios destinados a la producción industrial, se edifican con las técnicas constructivas más complejas.

La planta debe ser funcional y su estructura se aprovechará para hacer más estética la construcción, ya que las compañías buscan una imagen acorde a la calidad de sus productos.

Como ejemplo de algunos laboratorios internacionales se encuentran los Laboratorios NAPP en Gran Bretaña (1979); el Centro de Tecnología Avanzada para los Laboratorios Cambridge (1975-1982-1983) ambos de Richard Rogers & Partners; los Laboratorios de Investigación para Schlumberger de Michael Hopkins & Partners en Cambridge, Inglaterra (1984); el Laboratorio de Investigación del Instituto Kyoto-Kagaky de Waro Kishi and K. Associates en Japón, (1990); el Laboratorio Sandoz Tsukuba de Maki and Associates en Ibaraki, Japón (1993); el Laboratorio Bayer Yakuhin de Kisho Kurokawa, en Kyoto, Japón (1994); el Laboratorio del Centro Pesquero en Ishikawa, Japón (1994) de Kiyoshi Kawasaky.

MEXICO

En la época prehispánica, los primeros laboratorios que existieron fueron los centros astronómicos y las casas de los practicantes de medicina empírica. Los indígenas conocían las propiedades terapéuticas de más de 1 200 especies vegetales. Con la fundación de la Universidad de México (siglo XVI) aparecieron los primeros laboratorios escolares.

En 1839 fue fundada la Academia Farmacéutica Mexicana, institución que publicó el primer trabajo de la farmacopea mexicana.

A principios del siglo XX la mayor parte de medicamentos consistían en fórmulas que eran preparadas en las mismas boticas; fue así como nacieron las primeras farmacias-laboratorios.

En 1930, México importaba ampolletas, frascos y todo tipo de medicamentos. Algunos extractos eran preparados con plantas mexicanas. Estos antecedentes dieron lugar a la formación de la industria farmacéutica mexicana, que producía sus medicamentos en lugares planificados y que actualmente son conocidos como laboratorios de producción farmacéutica.

En la década de los cincuenta, se inició la construcción de los laboratorios farmacéuticos modernos, como los Laboratorios Wyeth-Vales de Juan Sordo Madaleno, México, D. F. (1949-1950); los Laboratorios CIBA de México (1952-1954), Laboratorios Lederle, Calzada de Tlalpan 1779, México, D. F., (1956-1957); Laboratorios Pfizer, Toluca, Estado de México (1958), todos éstos de Alejandro Prieto Posada; Laboratorios Sintex (1958) de Jorge González Reyna ubicados en Lomas de Bezares, México, D. F.; Laboratorios Roussel de Vladimir Kaspé, localizados en Miguel Angel de Quevedo y Av. Universidad en México, D. F. (1959-1961); Laboratorios Merck Sharp & Dohme de Juan Sordo Madaleno, México, D. F. (1960); Laboratorios Smith Kline and French de México, Av. Universidad 1449, México D. F., de Ricardo Legorreta (1963-1964); Laboratorios Recordatti, México, D. F. (1966-1967) de Ramón Torres Martínez; Laboratorios Scheramex, Av. 16 de Septiembre, México, D. F. (1971-1972), Laboratorios Lepetit de México, carretera a Cuautla, Civac, Morelos (1973-1974); Laboratorios Beecham de México, Civac, Morelos (1979-1980) y Laboratorios, almacén y oficinas Fries & Fries International de México (1982-1983) estos últimos de Alejandro Prieto Posada.

Dentro de los laboratorios más actuales se encuentran los Laboratorios Senosiain en Celaya, Guanajuato (1987) de Daniel Arredondo y Javier Senosiain; Laboratorios de productos Biológicos de Gerardo García del Valle, Pablo García del Valle y Andrés García del Valle, Calzada de Tlalpan 4687, México, D. F. (1991); Laboratorio de análisis clínicos Olarte y Akle de Carlos Ortega Viramontes y Ulises Ortega Chávez (1992); Laboratorio de Investigación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de Orso Núñez Ruiz Velasco, México, D. F. (1993); Laboratorios Liomont de Alberto Rimoch (remodelación 1994) Adolfo López Mateos 68, Cuajimalpa, México, D. F; Laboratorios Glaxo de México de David Pérez Feregrino, San Lorenzo Huipulco, México, D. F. (1996) y Laboratorios Schering Plough (1996).

[stamp]

DEFINICIONES

Atomo. Partícula de un elemento químico que forma la cantidad más pequeña que puede entrar en combinación. ‖ Corpúsculo que forma parte de la molécula en los elementos químicos de diferente naturaleza en cada uno de ellos.

Auditoría. Revisión periódica efectuada por personal externo al área examinada.

Ciencia. Conjunto coherente de conocimientos relativos a ciertas categorías de hechos, objetos o de fenómenos.

Concentración. Cantidad del fármaco presente en el medicamento expresada como peso sobre peso, peso sobre volumen o unidad de dosis sobre volumen.

Contaminación. Es la presencia de entidades físicas, químicas o biológicas indeseables.

Contaminación cruzada. Es la presencia en un producto de entidades físicas, químicas o biológicas indeseables, procedentes de otros procesos de manufactura correspondiente a otros productos.

Control de calidad. Es toda actividad desarrollada por cualquier persona o elemento organizacional designado para cumplir con las responsabilidades relacionadas para un mejor control de calidad del producto.

Cuarentena. Es la retención temporal de los productos, las materias primas o los materiales de empaque y envase, con el fin de verificar si se encuentran dentro de las especificaciones.

Envase primario. Son aquellos componentes del material de empaque que se encuentran en contacto directo con el producto.

Envase secundario. Aquellos componentes que forman parte del empaque en el cual se comercializa el producto. Este se encuentra en contacto con el primario.

Especificación. Es la descripción de cada material o sustancia que incluye la definición de todas sus propiedades y características, así como la descripción de todas las pruebas de análisis utilizadas para determinar dichas propiedades.

Excipiente o aditivo. Sustancia que se incluye en la formulación de los medicamentos y actúa como conservador o modificador de algunas de sus características para favorecer su eficacia, seguridad, estabilidad y apariencia o aceptación.

Fármaco o ingrediente activo. Sustancia natural o sintética que tenga alguna actividad farmacológica y que sea identificada por sus propiedades físicas, químicas o acciones biológicas.

Identidad. Identificación positiva de la naturaleza química y número de lote de las materias primas, de las características de los materiales de empaque y del nombre y número de lote de los productos terminados en proceso a granel y terminados.

Lote. Es una cantidad específica de cualquier material que haya sido elaborada bajo las mismas condiciones de operación y durante un período determinado.

Material. Insumos necesarios para el envase y empaque de los medicamentos.

Material a granel. Cualquier tipo de medicamento antes de ser acondicionado.

Material de envase y empaque. Es el conjunto de los envases primarios y secundarios.

Materia prima. Sustancia de cualquier origen que es usada para la elaboración de medicamentos o fármacos naturales o sintéticos.

Medicamento. Sustancia o mezcla de sustancias de origen natural o sintético que tenga efecto terapéutico, preventivo o de rehabilitación, que se presente en forma farmacéutica y que se indique como tal por su actividad farmacológica, características físicas, químicas y biológicas.

Molécula. Es la porción más pequeña de un cuerpo que puede existir en estado libre sin perder las propiedades de la sustancia original.

Molécula activa. Es la parte más importante de un medicamento ya que de ella depende la actividad curativa o paliativa del mismo. Además, no solamente debe estar presente en la cantidad correcta, sino acompañada de aquellos otros ingredientes no activos pero que permitirán su actividad ya sea transportándola al lugar donde debe actuar o liberándola en forma tal que puede ejercer su acción con eficacia. La evaluación de todos estos factores constituyen la parte esencial del desarrollo del medicamento.

Norma. Es la tolerancia de variación de los parámetros de calidad de materia prima, productos y materiales.

Número de lote. Es cualquier combinación de letras, números o símbolos, que se utilizan para la identificación de un lote y bajo el cual se amparan todos los documentos referentes a su manufactura y control.

Potencia. Es la actividad terapéutica del producto expresado en términos de unidades referidas a una sustancia farmacéutica de referencia.

Procedimientos adecuados de manufactura. Conjunto de normas y actividades relacionadas entre sí destinadas a garantizar que los productos elaborados tengan y mantengan la identidad, pureza, concentración, potencia e inocuidad requeridas para su uso.

Producción o manufactura. Son todas las operaciones que intervienen en la elaboración de medicamentos, dichas operaciones se agrupan de la siguiente forma:

Fabricación. Son todas las operaciones que intervienen en la elaboración algunos medicamentos hasta la fase de granel previa a su envasado.

Acondicionamiento. Son todas las operaciones necesarias para envasar y empacar el producto a granel hasta llegar a su presentación final debidamente empacado para su conservación, almacenamiento y distribución.

Producto terminado. Es el medicamento en forma dosificada que se encuentra listo para su distribución o venta, conservación y administración al paciente.

Pureza. Grado en el cual las materias primas, los graneles y los productos terminados, se encuentran en un nivel de calidad farmacopólico.

Rendimiento intermedio. Cantidad producida en una fase cualquiera del proceso de manufactura de un producto en particular.

Rendimiento real o final. Es la cantidad de producto terminado obtenido al final del proceso de manufactura.

Rendimiento teórico. Es la cantidad de producto que sería obtenida a través de un proceso, basado en la cantidad de las materias primas empleadas, en ausencia de cualquier pérdida durante la producción.

CLASIFICACION

Los laboratorios se denominan según el área de conocimiento científico y se clasifican en:

De investigación. Son los dedicados a la investigación de nuevos métodos de producción.

Farmacéuticos. Establecimiento que se dedica al proceso de medicamentos.

Químicos. Son los que estudian las propiedades y composición de las sustancias, y sus transformaciones, para crear nuevos productos. Según el área de la ciencia se dividen en analíticos, bioquímicos, química general, industrial, mineral e inórganica y orgánica.

Biológicos. Estudian los seres vivos especialmente su ciclo reproductor. Se divide en biología animal, celular, molecular y vegetal.

Física nuclear. Instalaciones con la infraestructura adecuada para el estudio del átomo y a la energía que se desprende de él.

De instituciones educativas y postgrado. Forman parte de la enseñanza y ayudan a reforzar el conocimiento teórico. Se dividen según las ciencias en: biológicos, físicos, químicos y sus combinaciones fisicoquímicos, bioquímicos, etc. En el caso de la ingenierías, están relacionados con el sector productivo del país y se dividen en laboratorios pesados y ligeros. Los programas se elaboran de común acuerdo con el sector industrial. Los laboratorios de posgrado básicamentes se dedican a la investigación de nuevos productos electrónicos, de la industria, robótica, sistemas automatizados, producción de medicamentos para combatir elenfermedades, etc.

Cosméticos. Se destina a la investigación y producción de cosméticos aplicados a limpiar y embellecer la piel, principalmente el rostro, el cabello, las manos, etc.

Industriales. Conjunto de instalaciones localizadas dentro o fuera de una planta industrial, que contribuyen a mejorar el proceso de producción y llevar un control de calidad.

Clínicos. Establecimiento destinado al estudio y análisis de la matería inorganica del cuerpo humano y apoyar un diagnóstico médico para la detección de enfermedades en las personas.

FARMACEUTICOS Y QUIMICOS

Farmacéuticos. Son establecimientos donde se elaboran medicamentos y sustancias químicas medicinales en forma industrializada, es decir, con medios tecnológicos en grandes volúmenes de producción. Se complementa con el laboratorio de antibióticos que se dedica a la elaboración de productos como jarabes, tabletas, suspensiones, cápsulas, etc. Puede estar ubicado dentro del mismo laboratorio o en edificio anexo.

Químicos. Este laboratorio debe contar con material como probetas, pipetas, vasos de precipitados, compresoras, computadoras, balanzas, aparatos de destilación y ebullición y tubos de ensayo y debe contar con un área de 8 m^2, aproximadamente.

Biológicos. Emplean gran parte de los utensilios y equipo de cómputo de los laboratorios químicos. El laboratorio farmacéutico se apoya en los químicos y biológicos.

GENERALIDADES

PLANIFICACION

Investigación previa. Para llevar a cabo el programa deben definirse los principales organismos que componen el proyecto. También se debe analizar el flujo del personal administrativo, de producción de investigación, mantenimiento, almacén y seguridad, entre otros.

Instalaciones. En el proyecto de este tipo de instalaciones se recomienda establecer lo que se conoce como edificio *inteligente*, debido a que su funcionamiento lo controla una computadora. En la realización de dicho sistema se requiere la participación de varias especialidades, entre ellas química, farmacia, bacteriología, arquitectura, ingeniería eléctrica e ingeniería civil y electromecánica.

El sistema de cómputo regula aspectos como la temperatura, acondicionamiento de aire y humedad relativa del ambiente; detecta si existen problemas en los ductos, maneja sistema contra incendios; hace un informe de la maquinaria de cada cuarto; monitorea cada habitación; puede determinar detalles referentes al equipo utilizado; por ejemplo, indicar el tiempo de vida útil de un filtro y cuando debe ser reemplazado.

Normatividad. Para la construcción de un laboratorio se deben tomar en cuenta las normas que rigen el proyecto y que son las siguientes:

Iso 9000. Norma que hace énfasis en la calidad del proceso, la organiza y emplea para crear un producto. Estas normas hacen énfasis en el proceso administrativo el cual, a su vez, rinde consistencia a los productos elaborados.

Iso 14000. Normas que buscan proporcionar una guía para el desarrollo de un enfoque completo con

el fin de manejar el ambiente, y la estandarización de algunas herramientas de análisis ambiental, como la clasificación y el avalúo del ciclo de vida.

UBICACION

Por lo general debe estar ubicado en una zona de fácil acceso, ya que si se trata de una zona céntrica es difícil abastecer de materia prima y distribuir los productos.

Los terrenos fuera del área urbana también son recomendables, siempre y cuando cuenten con la infraestructura necesaria de desalojo y tratamiento de residuos contaminantes, esto con el fin de obtener una mejor realización.

Terreno. El predio destinado a la construcción de un laboratorio debe ser llano, evitando zonas de topografía accidentada.

Es necesario tomar en cuenta las posibilidades de crecimiento; lo ideal es un terreno de dimensiones mayores a la zona construida, con la finalidad de tener espacio para ampliar las oficinas, área de producción y almacén, principalmente.

Dentro de estos laboratorios se recomienda considerar terreno para áreas verdes.

PROGRAMA GENERAL

Zona exterior
- Acceso
  - Peatonal
  - Vehicular
  - Personal
- Caseta de vigilancia
- Estacionamiento
  - Público
  - De personal
- Patio de maniobras
  - Andén de carga y descarga
- Areas verdes
- Circulaciones

Zona administrativa
- Sala de espera y recepción
- Atención al público
- Area secretarial y archivo
  - Télex
- Oficina dirección general con sanitario
- Oficina administración
- Privado contador
- Privado director médico
- Crédito y cobranza
- Oficina jefe de personal
- Relaciones industriales
- Privado jefe de compras
- Sala de juntas
- Sala de cómputo
- Papelería
- Archivo muerto
- Circulaciones
- Sanitarios hombres y mujeres

Zona de producción
- Privado de jefe de producción
- Acceso de materias primas
  - Control de materias primas
  - Báscula
- Montacargas
- Ropería cambios de vestuario
- Cuarto de temperatura especial para sustancias sensibles
- Cuarto oscuro
- Cuarto de amasado
- Lavado de instrumentos
- Esterilización de instrumentos
- Control de procesos
- Acondicionamiento de sólidos
- Elaboración de:
  - Soluciones inyectables
  - Sueros
  - Ungüentos
  - Jarabes
  - Tabletas
  - Cápsulas

Llenado de:
  - Ampolletas
  - Granulados
  - Ovulos y supositorios
  - Líquidos
- Etiquetado
- Cuarto séptico
- Servicios sanitarios
- Circulaciones

Control de calidad
- Oficina jefe de control de calidad
- Servicios sanitarios
- Cuarto séptico
- Muestras de análisis
- Lavado de instrumentos
- Guardado de instrumentos
- Análisis físicos y químicos
- Area de extracción de gases
- Area de extracción de gases medicinales
- Microbiología
- Histopatología
- Necropsias
- Análisis clínicos
- Area de compartimiento presión negativa
- Area de experimentos
- Circulaciones

Almacenes
- Oficina jefe de almacén
  - Vestíbulo principal
  - Recepción
  - Sala de estar
- Area de inspección
- Temperatura especial para sustancias sensibles
- Materias primas en cuarentena
- Materiales
- Materias primas delicadas
- Producto semiterminado

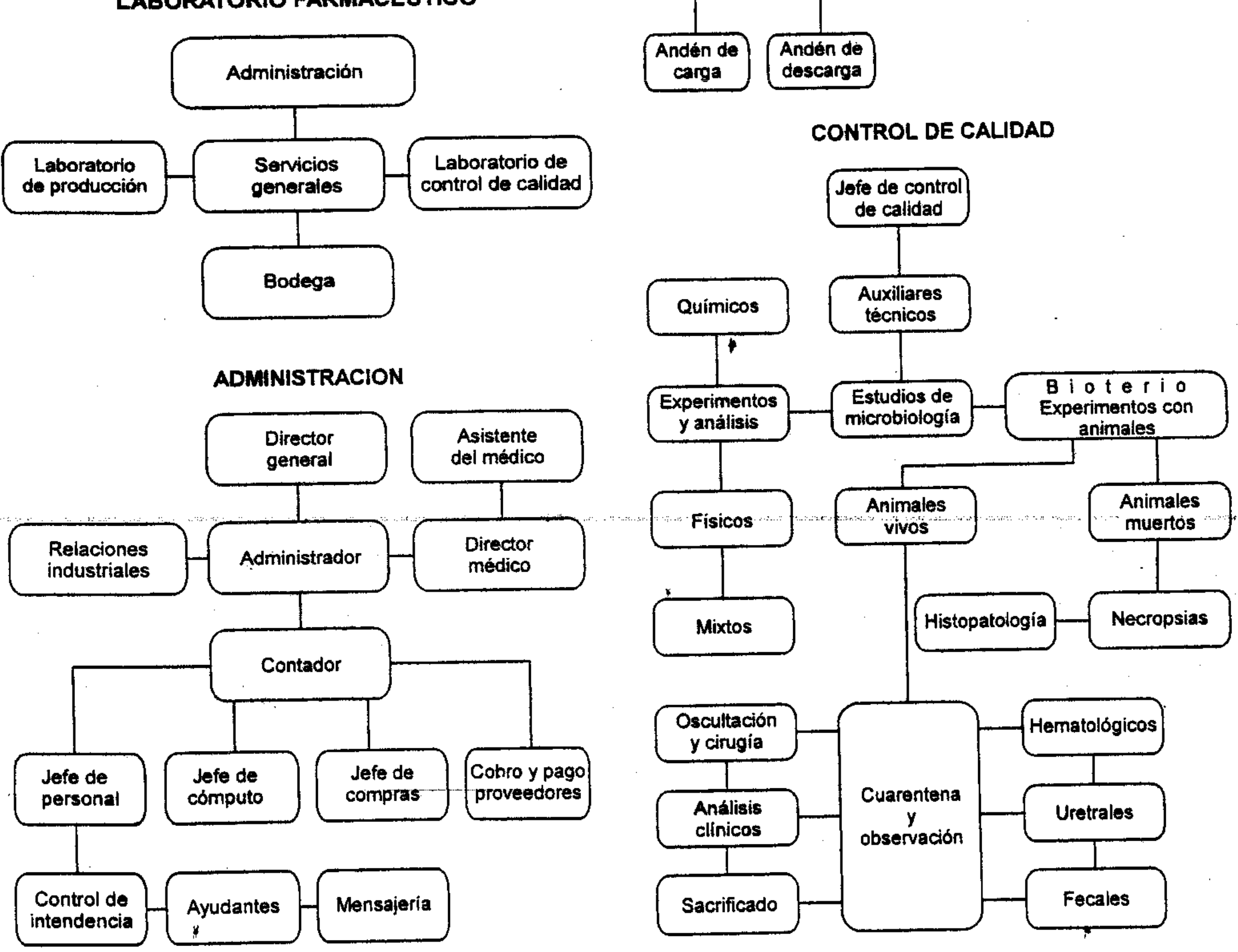
Producto terminado
Producto terminado para su distribución
Productos controlados
Despachado por andén de área

Servicios generales
Sanitarios, baños y vestidores para personal
Enfermería
Lavado y esterilización de ropa
Comedor
Cocina
Salón de usos múltiples con sanitario
Talleres de:
- Plomería
- Electricidad
- Mecánica

Cuarto de basura
Cuarto de aseo

Cuarto de máquinas
Acondicionamiento de aire
Tableros de aire acondicionado
Subestación eléctrica y planta de energía
Cisterna para riego

PRODUCCION
Administración
Control de calidad
Bodega general
Producto terminado en cuarentena
Producto semi-terminado
Producto terminado para su distribución
Materias primas y material en cuarentena
Inspección y pesado
Laboratorio de producción
Oficina
Acondicionamiento
Elaborado de medicamentos
Inyectables
Granulados
Tabletas
Cápsulas
Ovulos
Supositorios
Líquidos
Grageas
Inspección
Pesado y dosificado
Andén de carga
Andén de descarga



Diagramas de funcionamiento

DESCRIPCION DE PARTES

Las diferentes áreas que lo integran son un edificio de oficinas, de producción, área social, almacenes y un área extra también de producción, que debe estar completamente aislada, debido a que en ella se fabrican diversas sustancias.

EXTERIORES

Caseta de vigilancia. Se debe prever junto a la vía pública.

Plaza de acceso. Se considera como punto de transición con el exterior y se pavimentará con material pétreo y se ambientará con jardineras.

Estacionamiento. Se recomienda piso de tezontle, para que cuando haya precipitación pluvial el agua se filtre y pueda ser reutilizada mediante la filtración y por medio de ductos llegue a la zona de producción.

Patio de maniobras. Por las características del método de producción, deben contar con accesos que permitan las maniobras de vehículos de carga.

Andén de carga. Area donde se encuentra el producto terminado para su distribución.

Andén de descarga. Area donde se descarga el material para almacenarlo y procesarlo posteriormente.

Areas verdes. El conjunto se debe rodear con espacios que armonicen con la construcción.

ZONA ADMINISTRATIVA

Oficinas. Se recomiendan en planta libre, se deben localizar de tal forma que se puedan controlar el mayor número de locales del área administrativa.

Esta área puede contar con servicios generales, como comedor, sala de juntas y toda la parte administrativa.

Cubículos. Deben ser abiertos que consideren un poco más de espacio. Deben contar con aire acondicionado y sistema contra incendio.

Sala de juntas. Deben contar con mesas de madera y tener capacidad para 25 ó 30 personas, proyector de acetatos, pantalla y lámparas; también aire acondicionado y sistema contra incendio.

Auditorio de capacitación. Lugar donde se da capacitación y cursos al personal. Debe tener una capacidad para 120 personas y contar con sistema de audio y video.

Servicios sanitarios. Deben contar con lavabo y excusados para hombres y mujeres. El servicio requiere instalaciones hidráulicas y sanitarias para abastecer agua fría y caliente.

ZONA DE PRODUCCION

Area donde se elaboran los medicamentos, por lo tanto es la más importante dentro de un laboratorio farmacéutico.

La distribución de locales contará con una orden adecuada de procesamiento que se compone básicamente de dos partes que son:

- elaboración de mezclas;
- llenado y acondicionamiento de medicamentos para su distribución.

Las normas de producción e higiene obligan a separar las áreas específicas dentro de la planta de producción. Esta podrían dividirse en :

- antibióticos
- betalactámicos o penicilinas
- cefalosporinas o ampicilinas

Debe contar con un área de servicios donde están ubicadas las máquinas, las manejadoras de aire, la subestación eléctrica, la planta auxiliar y algunos equipos de agua destilada.

Existen productos antibióticos que no se pueden fabricar dentro ni mezclarse, por lo que se debe dividir el área en dos zonas: una para los betalactámicos y otra para las cefalosporinas, ya que requieren estar separados. Ambas zonas deben contar con servicio sanitario, comedor y almacén de producto terminado por separado.

En este lugar, la ventilación, al igual que la iluminación, deben controlarse artificialmente, ya que la ventilación juega un papel importante dentro de un laboratorio. Este debe contar con tres subáreas:

Area negra. Correspondiente a las zonas limpias, es decir, las circulaciones.

Area gris. Lugar donde se pueden ubicar algunos locales de producción.

Area blanca. Es la asignada a las zonas, las cuales tienen características de limpieza y debe estar esterilizada. El aire filtrado debe contar con una eficiencia del 99.997% de retención de partículas no mayores para evitar la contaminación de los medicamentos.

Según la calidad de aire, esta área se clasifica en tres clases:

Clase 1. Es la que cuenta con un paso de 100 000 partículas (pasillos).

Clase 2. Esta clase es la que permite un paso de 10 000 a 1000 partículas (producción).

Clase 3. Es la mejor ya que sólo deja pasar de 100 a 10 partículas (área estéril).

Esta zona debe contar contar con las siguientes áreas:

Area de desarrollo. Constituye la zona de investigación y debe ser de doble vía.

Area de líquidos. Se elaboran medicamentos líquidos como jarabes, soluciones, suspensiones, ampolletas, sueros, etc.

Area de sólidos. Es el área donde se elaboran las cápsulas de gelatina dura y blanda, tabletas recubiertas y efervescentes, talcos, grageas, granulados, etc. Las zonas de producción deben ser organizadas para que el trabajo sea efectivo.

Las especificaciones de construcción y funcionamiento de laboratorios son estrictas, especialmente en lo referente a la asepsia de las instalaciones. Se

ha fijado en este sentido una clasificación primaria de las zonas. Esta debe contar con las siguientes áreas de producción:

Hemoderivados. En esta área la materia prima es llevada a una cámara de almacenamiento climatizada a 20°C donde es escogida para ser llevada a una de descongelamiento y vaciado de plasma que se encuentra a 5°C. Posteriormente pasa al área de reactores y a la cámara de fragmentación y centrifugación; una vez centrifugado el producto es llevado a una cámara de almacenamiento de pastas y productos intermedios donde son separados y luego almacenados en diversas cámaras.

Sueros. Para elaborarlos, la materia prima se lleva a una cámara fría donde es seleccionada para luego ser llevada al área de purificación. Una vez purificada pasa a la zona de centrifugación y luego al cuarto de diálisis. Posteriormente pasa al cuarto de lavado y filtración estéril.

Una vez filtrado, el suero es llevado al área estéril, área en la que el producto es liofilizado y trasladado al área de lavado por medio de un horno para finalmente ser transportado a otra área estéril para su tratamiento final.

Toxoide tetánico. Para este proceso existen dos cámaras de producción (toxinas y toxoides). En la primera, la materia prima que se utiliza es llevada a la cámara de lavado y esterilización; después pasa al área de pesado y a la cámara de incubación de donde se traslada a una cámara fría después de pasar por el cuarto de control.

Una vez obtenidas las toxinas son trasladadas a la zona de toxoides hacia una cámara estéril. Después, el producto es revisado nuevamente para ser llevado al área de marcado.

Shampoos. Para la elaboración de shampoos se escoge el equipo apropiado; después el producto es llevado al área de llenado y, finalmente, a la zona de revisado y marcado.

Benzilo. Para este proceso, la materia prima, equipo y material son llevados al cuarto de fabricación, de donde pasa al de llenado y luego al área de revisado y marcado.

Area de cremas y ungüentos. En esta área se fabrican las cremas o ungüentos. En la parte posterior se instalan las llenadoras, las cuales contarán con un sistema de ventilación más un sistema de extracción adicional para su absorción.

Cremas en tubo. Debe ser un área limpia y adecuada para asegurar la esterilidad de un producto, sobre todo de los de uso oftálmico.

En el área de producción todas las divisiones internas son de elementos prefabricados y el suelo es de tipo plástico epóxico, liso y sin juntas.

Levaduras líquidas. Para su elaboración, la materia prima es tratada en la zona de fabricación. Luego el producto terminado pasa al área de embotellado y, finalmente, al área de revisado y marcado.

Area de revisión y marcado. Area donde se revisan los productos terminados que posteriormente pasan al área de marcado y luego al área de hermeticidad donde se les aplican pruebas para comprobar si están sellados.

El crecimiento en el área de producción debe ser por medio de máquinas eficaces que eleven la producción. Asimismo deberá contar con las siguientes zonas:

Zona de higiene. debe estar divida en tres partes según la concentración de partículas en el aire.

Zona de seguridad. Deben tomarse medidas estrictas, ya que de ellas dependen las pérdidas materiales y de vidas humanas por accidentes. Entre los elementos que incluye la zona de seguridad está la regadera de alta presión con gran caudal de agua.

Area de aseguramiento de la calidad. Area en la cual se verifica que los medicamentos estén en buenas condiciones para poder distribuirlos.

Antibióticos. En esta zona se localizan los productos que no pueden ser fabricados adentro debido a la contaminación cruzada. Existen dos zonas de antibióticos que son betalactámicos y cefalosporinas, los cuales deben estar separados del resto de la planta.

Ropería. El personal debe tomar la ropa adecuada de esta zona para evitar la contaminación de los productos.

Etiquetado. En esta área es donde se etiquetan las cajas y se les pone el número de lote y fecha de caducidad.

Inspección de producto en proceso. Se debe verificar que el equipo, utensilios y áreas que se utilizan, estén limpios e identificados debidamente. En esta área no debe haber materiales procesados con anterioridad y ajenos a lo que se procesará. Debe contar con esclusas de entrada situadas en algunas partes de los pasillos y que se diferencie de ellas.

Coladeras con tapa roscada. Evitan las bacterias o partículas, ya que succionan el filtrado por la parte superior.

Circulaciones. Entre cada pared debe existir un pasillo aproximado de 2.40 a 3.00 m y con terminación en curva sanitaria para evitar choques.

EQUIPO

En un laboratorio se debe prever que en un lapso determinado es necesario cambiar el equipo. Así, es conveniente que el laboratorio sea versátil en cuanto a los espacios, en vista de un posible crecimiento, como el equipo de filtración.

Máquinas llenadoras de cápsulas. Son máquinas que elaboran alrededor de 50 000 cápsulas por día; en casos especiales llegan a hacer 70 000 por día o por hora. Las máquinas deben contar con controles automáticos de velocidad .

Tren de llenado. Máquina en la cual son sopleteados los frascos que serán llenados, esta máquina por lo regular trabaja entre 4 000 y 5 000 litros según el tamaño del lote.

Encartonadora automática. Es la que arma las cajas donde es guardado el producto una vez terminado.

Recirculadora de aire. Debe contar con una máquina de aire acondicionado, ya que el área estéril está cubierta y requiere 18 ó 20°C más un símbolo de temperatura de confort para evitar el sudor del personal y la contaminación del producto.

Todo el equipo debe ir sobre tarimas, pero el equipo pesado deberá ir directamente sobre el piso y lo demás en *"coaps"*. Por lo regular son tambos, cartón, costales o sacos corrugados, lo cual depende del tipo de material; el cual debe ser transportado con rodacargas o montacargas eléctrico que cuente con una torre que alcance 6 m de altura.

LABORATORIOS

De investigación. Tienen la función de producir nuevos medicamentos, así como descubrir nuevas sustancias naturales y desarrollar nuevas modalidades en la producción y administración de medicamentos.

Asimismo, está a cargo de la investigación de respuestas a diferentes condiciones climáticas, metabólicas y microbiológicas.

De control de calidad. Es el área donde se realizan análisis, experimentos y pruebas de demostración para determinar la calidad de los medicamentos o las sustancias que los forman.

También se da el aseguramiento de la calidad en conjunto para que las materias primas no se contaminen con hongos o bacterias por un mal manejo. Debe efectuarse una evaluación química y otra microbiológica.

Debe contar con un almacén de muestras de producto terminado con el objeto de detectar errores en la producción.

De cuentas microbianas. Es una zona aislada debe contar con vapor de sodio para evitar la degradación de las vitaminas.

Aquí se localiza la zona de tecnología de barreras, en la cual se realizan pruebas de esterilidad, análisis bacteriológicos de muestras y área de preparación de medios de cultivo y lavado de equipo.

ALMACEN

Andenes. Debe haber dos andenes, uno para descarga de la materia prima y materiales de empaque; y el de carga para distribuir el producto una vez terminado, es conveniente que ésta tenga forma de U, para que la materia sea regresada al almacén de producto terminado.

Control de almacén. Subdivisión donde se surte y se recibe el material. Se debe localizar en una sección cerrada.

Oficina del jefe de almacén. Se recomienda ubicarla dentro del mismo almacén, pero con vista hacia todo este departamento, con el fin de verificar la entrada y salida de materia prima o productos para distribución. El almacén consta de las siguientes áreas:

Cuarentena. Es una sección que identifia el estado de la materia prima y el material rechazado.

Materiales y materias primas aprobadas. Es el lugar donde se alojan los materiales identificados.

Materias primas sujetas a control especial. Esta zona debe contar con un local cerrado y adecuado para guardar en él dichas materias primas.

Surtido de materias primas. Esta zona debe estar totalmente aislada, diseñada y construida de tal forma que evite riesgos de contaminación cruzada de los materiales que se guarden.

Materias primas que serán destruidas. Debe ser un área definida en donde se guarden las materias primas y los productos que no cumplan con las especificaciones establecidas, los cuales posteriormente serán destruidos.

Almacenamiento de productos inflamables. Deberá estar protegida y separada del almacén.

Almacén de graneles. Debe ser definida para productos semiterminados.

Cuarentena de productos terminados. En esta área se localizan los productos que estén pendientes de una decisión final.

Productos terminados aprobados. Area definida para guardar los productos que estén listos para su distribución.

Complota. Debe contar con su propia báscula de 100 hasta 400 kg. Cuenta con mezcladoras, graduadoras, tableteadoras a escala.

Contará con espacios grandes y libres para organizar el almacenamiento más conveniente. Los criterios por seguir serán los que permitan librar las alturas y los grandes claros por medio de cubiertas ligeras lo suficientemente rígidas. La textura de paños y muros debe evitar la acumulación de polvo.

El clima del espacio interior debe ser un poco frío, la iluminación natural no debe ser directa ni muy extensa, pero sí lo suficientemente clara.

Este edificio debe estar junto al de producción. Para que la utilización del espacio sea eficaz; se recomiendan grandes claros que permitan mayor flexibilidad en la parte interna para hacer cambios y evitar columnas que obstruyan el paso.

SERVICIOS GENERALES

Oficina de mantenimiento. Es la zona donde se repara y da seguimiento a la maquinaria. El taller de mantenimiento debe contar con torno, fresadora, soldadora, taladro y, para cambiar los baleros, una prensa hidráulica.

Almacén de refacciones. Debe contar con refacciones para cualquier tipo de maquinaria, por lo consecuente deberá ubicarse dentro del mismo laboratorio.

Comedor. Debe tener su propia cocina y lugares para más de 50 personas. Debe haber sanitarios

como en todas las secciones del laboratorio. Este debe estar totalmente alejado de las zonas de producción y de antibióticos para evitar cualquier problema de contaminación.

Sanitarios. Contarán con servicio de agua fría y caliente así como con artículos de limpieza desechables.

Baños y vestidores. Estarán localizados cerca del área de casilleros para hombres y mujeres.

CONSTRUCCION

Al término de la construcción del edificio, las normas de la FDA (Federal Drugs Administration) establecen pruebas en la zona de producción para verificar si se cumplen las especificaciones que establece (por ejemplo, el aire acondicionado deber ser de clase 100, es decir, que no deberá contener más de 100 partículas.

Si las instalaciones cumplen con lo requerido por la FDA, el laboratorio estará en condiciones de exportar el producto terminado.

Los materiales que se utilizan son aparentes y de cemento industrial, para que se requiera un bajo mantenimiento en las instalaciones.

Recubrimientos. Los pilares y muros deben estar recubiertos con poliuretano que los hace totalmente lisos y sin ninguna porosidad.

Piso. El espesor puede ser de medio milímetro o un cuarto de milímetro de material antiderrapante de acrílico y construido con material que no desprenda polvo, y contar con capas de tres o cuatro milímetros donde se requiere resistencia por el peso de máquinas grandes.

INSTALACIONES

Ventilación e iluminación. Los laboratorios deben estar iluminados y ventilados en forma efectiva y deben contar con los procesos de control de aire, polvos, humedad y temperatura.

El manejo del sistema de aire para la fabricación, proceso y empaque de productos de penicilina debe estar separado por completo de las áreas para otro tipo de productos.

Subestación eléctrica. En caso de falla de corriente se requiere una planta que genere corriente para toda la planta a toda capacidad, más un excedente por equipos nuevos; en el caso específico de las áreas estériles la regeneración será automática.

El restablecimiento en las otras áreas puede ser manual.

Cuarto de máquinas. Por lo regular se ubica en la parte más alta del edificio, ya que es donde se maneja toda la parte técnica del laboratorio. Deben estar conectados tres niveles de distribución; el primero debe estar conformado por tubos para transportar agua y gas a todos los suministros del laboratorio, en tanto los dos niveles superiores se conforman por láminas de aluminio, cuya función será sostener los cables eléctricos.

Area de inyectables. El aire inyectado dentro de los cuartos donde se necesitan control de humedad debe ser constante y fresco.

El número de veces que se mueva el aire adentro del cuarto se succiona del exterior contando con un paso de descompuesto del balance; algunas de estas manejadoras de aire tienen cortinas de agua que sirven para controlar la humedad.

Para tener cierto confort, se debe disminuir la temperatura en época de calor. Para llevar acabo la producción se debe determinar la división interior del área delimitada con base en materiales que permitan un nueva disposición o una ampliación que pueda ser realizada fácilmente.

Cámaras climáticas. Son necesarios los aparatos climáticos para el desarrollo de la fórmula de tabletas o cápsulas.

Asimismo, se necesitan cámaras que contengan aire frío-caliente, en seco y en número, para la producción de sintospirinos.

Cámaras de control de temperaturas. Se necesitan temperaturas de 37°, 45° y hasta 60°, para que el producto esté en condiciones aceleradas.

Tubería. La identificación de ésta debe corresponder a la sustancia que conduzca. Para tal fin es recomendable emplear letreros, código de colores o la combinación de ambos. Estos laboratorios deberán contar con un código de colores que identifique las tuberías, el cual es el siguiente:

Estas tuberías deben ser construidas con materiales adecuados para proteger el fluido.

Cañería. Es recomendable que sea de buen tamaño. En caso de que se conectara a una coladera debe tener una salida de aire, una trampa o algún dispositivo para evitar el sinfoneo.

CODIGO DE COLORES

Color	Identificación
Negro	Acetileno
Azul marino	Agua caliente
Azul marino con rojo	Agua caliente con retorno
Naranja	Agua de calefacción
Azul marino con naranja	Agua de calefacción con retorno
Rojo	Agua contra incendios
Verde	Agua fría
Azul cielo	Aire comprimido
Café con gris	Condensados
Café	Diesel
Gris	Electricidad
Amarillo	Gas L. P.
Violeta	Nitrógeno
Pistache	Oxígeno
Verde claro	Red telefónica
Plata	Vapor

CLINICOS

Establecimientos dedicados a elaborar análisis de ciertos componentes o sustancias del organismo, para obtener un resultado y determinar el estado de salud de las personas. Existen dos tipos de laboratorios clínicos que son: los integrados al servicios de la salud y los que prestan atención independiente, es decir, los particulares.

GENERALIDADES

UBICACION

El tipo de laboratorio integrado al servicio de salud pública debe localizarse por lo regular cerca de zonas hospitalarias o dentro del hospital. Con base en sus funciones de apoyo, debe tener fácil acceso al público y una relación primaria con el acceso principal de consulta externa, urgencias y hospitalización. La ubicación del laboratorio que preste atención independiente podrá ubicarse cerca de zonas hospitalarias, residenciales o en cualquier punto de la ciudad.

DISEÑO

La eficiencia de un laboratorio clínico, depende directamente de una buena organización. Su diseño debe ser una actividad especializada dentro del campo de la arquitectura. El área destinada al laboratorio debe ser un local ventilado e iluminado natural y artificialmente, con espacio suficiente para que los procesos de análisis sean fluidos. Debe estar dividido en diferentes secciones, con características propias, para el desempeño de una parte del proceso del edificio.

PROYECTO ARQUITECTONICO

Para el proyecto de un laboratorio clínico es necesario tomar en cuenta un estudio de áreas y un estudio socioeconómico; también se deben tomar en cuenta los espacios suficientes para los procesos de los análisis. Por lo regular se dividen en tres secciones diferentes, cada una con características propias.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Zona exterior
- Acceso público y del personal
- Estacionamiento
- Caseta de control
- Zona de carga y descarga proveedores

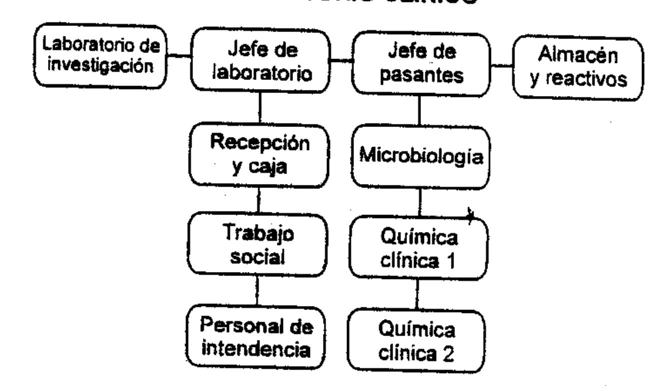
Zona administrativa
- Recepción y sala de espera
- Oficina del jefe de laboratorio
- Sala de conferencias
- Archivo
- Bodega de papelería
- Cocineta

Zona de análisis clínicos
- Sala de espera
- Mostrador para recepción de muestras
- Caja
- Entrega de resultados
- Cubículo de toma de productos bacteriológicos
- Cubículo de toma de muestras pediátricas
- Cubículo de donación de sangre
- Area de preparación
  - Esterilización
  - Departamento de hematología e inmunología
  - Departamento de microbiología
  - Departamento de química clínica I
  - Departamento de química clínica II
  - Estantería de resultados
  - Bodega de utilería
- Servicios sanitarios para hombres y mujeres

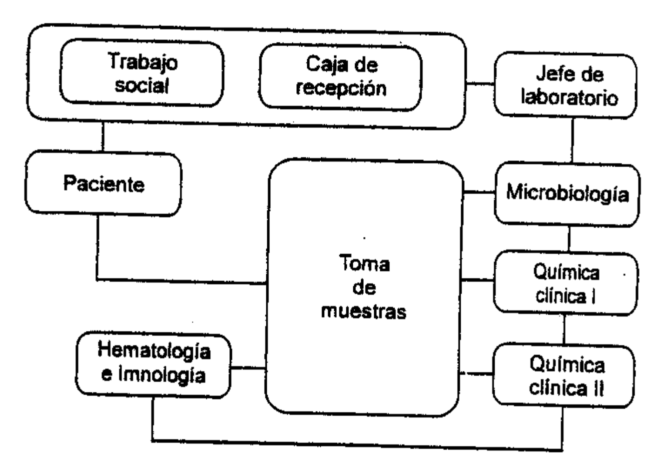
Servicios para el personal
- Baños, vestidores y servicios sanitarios para hombres y mujeres

Servicios generales
- Cuarto de máquinas
  - Subestación eléctrica, cisterna
- Cuarto de aseo
- Cuarto de basura

LABORATORIO CLINICO



LABORATORIO CLINICO GENERAL



Diagramas de funcionamiento

DESCRIPCION DE PARTES

ZONAS EXTERIORES

Acceso público. Debe ubicarse directo a la calle.

Acceso de personal. Se recomienda estar comunicado al control de personal y al reloj checador.

Estacionamiento. Lo mejor es ublicarlo al frente del laboratorio. Es recomendable que el pavimento sea de concreto, asfalto o cualquier material resistente al paso de vehículos.

Caseta de control. Se ubica en el acceso vehicular y debe contar con sanitario personal.

Zona de carga y descarga proveedores. Es el área donde se recibe toda la materia prima para su almacenamiento. También debe contar con espacios libres para la distribución de medicamentos.

ADMINISTRACION

Oficina del jefe de laboratorio. Se localizará en un área que domine la entrada y salida general del material y el proceso de las muestras; debe contar con sanitario personal.

Sala de conferencias. Area donde se llevan acabo proyecciones, simposios y cursos de capacitación, por lo regular deberá contar con 56 m^2 aproximadamente.

INVESTIGACION

Laboratorio de reactivos. En esta área se verifican las preparaciones de los medios de cultivo y reactivos necesarios.

Laboratorio de investigación. Es donde se lleva acabo la creación y comprobación de nuevas técnicas.

ANALISIS

Recepción y sala de espera. Debe ser bastante amplia; por lo regular debe contar con cinco lugares en cada cubículo de toma de muestras.

Area de preparación. Area donde se prepara el material que se utilizará, como tubos, jeringas, hisopos, abatelenguas, etc. También se preparan canastillas para tomar muestras en pisos, y gradillas para tomar muestras en cubículos.

Toma de muestras. Lugar donde se toma cada una de las muestras para su análisis posterior. El mobiliario que se utilizará será una silla-cama especial para toma de muestra, repisa abatible de pared y mueble de apoyo, gabinete para toma de muestras, portacubeta rodable, repisa abatible para toma de muestras, mesa para auscultación pediátrica, bote sanitario con pedal, etc. Se debe contar con jeringas y agujas, algodón y alcohol, portaobjetos, tubos de ensayo 13/100 con y sin anticoagulantes, gradillas para tubos de ensayo, tapones de hule de diversos tamaños, lancetas estériles, tubos de goma (ligaduras), papel filtro, sillón con brazo, tubos de Natelson, pipetas capilares de Natelson con y sin heparina, y lancetas Bacto-Parcker número 11.

Cubículo de donación de sangre. Espacio destinado a los donantes. La donación se realizará en la misma área de muestras.

Lavado y distribución de muestras. Se debe localizar en un área abierta con acceso por todos lados, preferentemente se recomienda estar conectado al control y cubículos de toma de muestras. Debe ser un local totalmente abierto destinado al lavado del instrumental de laboratorio. Su mobiliario dependerá de mesas con fregadero y mesas lisas de acero inoxidable, agua fría y caliente, contactos trifásicos, etc.

Area de esterilización y preparación de medios de cultivo. Es donde se preparan los medios de cultivo. Debe estar junto a la sección de bacteriología. El mobiliario consiste en mesas de acero inoxidable, mesas con fregadero y salidas de agua fría y caliente, tendrá un área de autoclave horizontal para esterilizar el material. Se recomienda una salida de gas para crear un campo estéril donde se lleve a acabo la esterilización del equipo o el material utilizado.

Cubículo de toma de productos bacteriológicos. Debe contar con mesa de exploración ginecológica, lámpara de pie rodante, mesa de apoyo fija con salida de gas, iluminación adecuada, salida eléctrica y un excusado para el paciente. Asimismo, debe contar con hisopos estériles, portaobjetos, espejos vaginales, guantes, pipetas Pasteur, gradilla para tubos de ensayo, algodón, frascos estériles (urocultivos y expectoraciones), mesa ginecológica e instalación sanitaria.

Cubículo de toma de muestras pediátrico. Local donde se atiende todo lo relacionado con la toma de muestras a menores de edad (lactantes y preescolares). Debe contar con el equipo para toma de muestras, como agujas, algodón, ligas, etc. y una mesa para auscultación pediátrica.

Departamento de hematología e inmunología. Deberá contar con mesas lisas, un fregadero con agua fría, vitrinas, refrigerador, centrífuga de piso, fibrómetro, autoanalizador, también requiere contactos tipo dúplex distribuidos en las mesas y contactos a emergencia. etcétera. El equipo necesario serán microscopios, cámara cuentaglobulos (Neubauer), baño maría con termostato, centrífuga para microhematocito, centrífugas, espectrofotómetro, agitador rotatorio para serología, reloj de intervalos, pipetas serológicas, hemocitométricas, hemoglobina (rojos, blancos), protrombina, placas Mazzini, tubos Wintrobe para hematocrito, tubos capilares con y sin anticoagulantes, placa de porcelana con horadaciones, gradilla para pipetas, tubos de ensayo, gradilla para tubos de ensayo, lancetas, porta y cubreobjetos, pipetas para llenado de hematocito, pipetas Pasteur, tubos de centrífuga, papel, frascos de reactivos, plastilina, mecheros de gas y probetas.

Departamento de microbiología. Debe tener estufa para cultivos, refrigerador para conservación de cultivos, campanas para siembras, espectofotómetro, balanza analítica, incubadora para CO_2, centrífugas, microscopios, urinómetro, tubos de ensayo, caja de antibiogramas, mechero de gas, soporte y tela de alambre y asbesto, porta asa y alambre de platino o micromel, portaobjetos y cubreobjetos, torundas de algodón, aplicadores de madera, frascos goteros, frascos de reactivos, pipetas graduadas, tubos de centrífuga, vasos de precipitado, matraces Erlenmeyer, gradillas para tubos de ensayo, placa de vidrio con horadaciones, gradillas para pipetas, guantes, agitadores de Kahn y tiras reactivas.

Departamento de química clínica 1. Debe contar con microscopios, espectrofotómetro, baño maría, cronógrafo en segundos, centrífugas, tubos de centrífuga, pipetas graduadas, tubos de ensayo, gradillas para tubos de ensayo, frascos de reactivo, porta y cubreobjetos, probetas, mecheros de gas, abatelenguas, pipetas Pasteur, tapones de hule de diversos tamaños, vasos de precipitado, matraces, tiras reactivas.

Departamento de química clínica 2. Debe contar con refrigerador, espectrofotómetro, centrífugas, microgasómetro de Natelson, baño maría, cronógrafo en segundos, tubos de ensayc, gradillas, pipetas, tubos de centrífuga, frascos de reactivo, vasos de precipitado, matraces, etc.

ALMACEN

Deberá contar aproximadamente con un área de 63 m^2; en esta área se guardan los reactivos y el material necesario. El encargado del servicio debe tener un control directo del material que entra y sale del local.

De utensilios. Debe tener secadora, refrigerador (para almacenar medios de cultivo), estufa (para prueba en placas), horno (para esterilización), balanzas granataria y analítica, agitadores magnéticos, potenciómetro, baño maría, mecheros, soporte y tela de alambre y asbesto, pinzas para tubos, tubos de ensayo, cajas de Petri, matraces Erlenmeyer y de bola, vasos de precipitado, probetas graduadas, matraces volumétricos, buretas, frascos de reactivos, tapones de hule, varillas de vidrio, termómetros, algodón, gasa, tijeras, tela adhesiva, cinta de celulosa, marcadores, papel, gradillas volumétricas y graduadas, abatelenguas, aplicadores de madera, etcétera.

De papelería. Debe contar con instructivos para la presentación de toma de muestras, formas para resultados, libretas de reporte y citas, repetición de reactivos, medios de cultivo, etcétera.

SERVICIOS DEL PERSONAL

Servicios sanitarios. Se considerará un sanitario para cada sexo. El número de excusados dependerá del número de empleados.

Casilleros. Debe contar con espacio suficiente para la circulación del personal.

Baños y vestidores. Por lo menos tendrá una regadera y se debe localizar cerca de la zona de análisis.

MOBILIARIO Y EQUIPO

El mobiliario constará de mesas bajas para trabajo con cubiertas de laminado plástico y protección perimetral. El mobiliario debe adaptarse al uso de microscopios, o equipos que lo requieran.

Las mesas altas podrán ser con cubierta de acero inoxidable y con cajonera; este tipo de mesas son para áreas de clasificación, etc. La mesa para la balanza analítica se debe ubicar en un lugar seco, sin vapores corrosivos y que no entre la luz del sol.

CONSTRUCCION E INSTALACIONES

El material que se utilice debe ser el adecuado para facilitar la limpieza. Debe contar con paredes interiores lisas, paneles y columnas.

Los pisos deben ser de baldosas vinílicas con asbesto, ya que éstas tienen ventajas en cuanto a duración y son resistentes a golpes y objetos cortantes.

INSTALACIONES

Eléctrica. Debe contar con tomas de corriente doble aproximadamente a cada metro como máximo. Cada sección debe contar con un contacto de emergencia por línea de mesas más el que corresponde al refrigerador. Los fusibles e interruptores deben estar protegidos para evitar que el exceso de corriente dañe los aparatos.

Alumbrado. Se colocarán dos líneas de luz blanca en el plafón sobre la línea de mesas de trabajo; cada una de las mesas contará con su propio apagador.

Tubería. Se recomienda diseñarla según el modelo para prestar los mismos servicios a cada unos de los cubículos.

Hidrosanitaria. En cada sección se necesitan sanitarios y vertederos, los cuales, de acuerdo con cada especialidad, tendrán suminstro de agua fría y caliente. Se recomienda una regadera de presión de agua fría ubicada en la circulación del laboratorio junto al área de química. Deberá ser colocado un desmineralizador para la obtención de agua bidestilada destinada a diferentes secciones. Las secciones de banco de sangre, lavado de material y preparación de medios de cultivo deben contar con agua fría y caliente.

Gas. La tubería debe ser totalmente aparente y pasar por un ducto horizontal, por lo regular ubicado en un nivel inmediato superior de las mesas de trabajo.

DE INVESTIGACION

El edificio para el laboratorio de investigación es donde se realizan las actividades encaminadas al descubrimiento de nuevos conocimientos en los campos de la ciencia y tecnología entre otros. Il Establecimientos en los que se hace la investigación de nuevos métodos y sistemas para el control del ambiente.

Entre los más comunes se encuentran los de biología, bioquímica, física nuclear, radioquímicos, biológicos peligrosos, robótica, aeronaútica, estudio del espacio y de computación entre otros.

GENERALIDADES

UBICACION

Estos deberán ser ubicados por lo general fuera de la ciudad y en terrenos planos, ya que algunos se dedican exclusivamente a la investigación nuclear. También se localizan dentro de un complejo industrial y zonas de estudios superiores o de posgrado.

PLANIFICACION

Es importante elaborar un programa arquitectónico adecuado, ya que se debe contribuir en esta fase a mejorar el proceso de manejo de datos y crear un método claro de intercambio y registro de información.

Se recomienda seguir los siguientes pasos:

- crear un grupo o comisión de proyecto que se responsabilice de las decisiones y cuestiones internas del proyecto;
- formar un grupo de trabajo responsable para el desarrollo del programa; su misión debe ser la de actuar como filtro de las necesidades del equipo técnico y de los usuarios;
- promover la relación de una forma más eficaz por medio de un nombramiento científico y técnico
- el diseño básico debe consistir en la flexibilidad del espacio; establecimiento de una retícula que parta de la disposición, separación y anchura de los bancos de trabajo; el sistema de distribución de servicios; la composición y número de bancos; necesidades ambientales básicas como el acondicionamiento de aire;
- el diseño debe incluir una memoria de especificaciones de las instalaciones de servicios y de la estructura;
- la aprobación del anteproyecto debe lograrse basándose en documentos previamente establecidos.

TIPOS DE LABORATORIO DE INVESTIGACION

Se dividen (cualquiera que sea el nivel de investigación) en las siguientes categorías:

Tipo A. De trabajo estándar e investigación primaria normal.

Tipo B. Son los especializados cercanos a los de investigación directa que por lo regular requieren una estrecha proximidad a los locales de la categoría A.

Tipo C. Son dependencias de apoyo al trabajo y otro tipo que no requieren proximidad estrecha a los del tipo A y B.

Tipo D. Son dependencias de apoyo al trabajo o cualquier otro que no requieren proximidad estrecha a los de tipo A, B y C.

PROYECTO

El proyecto y la forma del edificio los determinan las necesidades de un laboratorio en un grado superior. Las disciplinas científicas establecen las relaciones entre los locales y deben ser decididas de acuerdo con los tipos de usuarios. Es necesario un conocimiento de la forma de utilización de las técnicas y equipamientos especiales.

El diseño de laboratorios es idóneo para desarrollar un proyecto modular, por lo cual se debe hacer compatible el módulo de banco de trabajo con el módulo del edificio que, por lo regular, es de 3 a 6 m. Regularmente se debe empezar por analizar el puesto de trabajo, para lo cual se puede considerar la longitud de banco dotada de conexiones, instalaciones eléctricas, de gas, agua, etc. También deberá existir una asociación entre el puesto de trabajo y la oficina.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Area exterior
- Acceso de personal y vehículos
- Caseta de control
- Estacionamiento
- Circulaciones

Administración
- Sala de espera y recepción
- Sala de conferencias del personal investigador
- Oficinas para técnicos
- Oficina del director de investigación
- Sala de seminarios

Area de investigación
- Armarios bajos y cajones
- Estantes para frascos de reactivos
- Estufas
- Sala instrumental
- Cámaras frigoríficas
- Sala de centrifugación
- Microscopios fluorescentes
- Cultivo de tejidos
- Sala de contadores de radiactividad
- Lavado de utensilios centralizados
- Salas de preparación
- Autoclaves

Taller de laboratorio pesado
Taller de instrumental y equipo eléctrónico
Almacén
General del laboratorio
Recepción de mercancías y suministros
Central
De disolventes y líquidos inflamables
De material radiactivo
Servicios
Cuarto de limpieza
Baños y vestidores
Cantina de personal
Lavandería (entrega y recibo)
Cuarto de basura
Laboratorio de investigación y desarrollo
Zona de experimentación y análisis
Cámaras climáticas
Regaderas
Sanitarios

DESCRIPCION DE PARTES

ZONA EXTERIOR

Acceso de vehículos. Por lo regular está controlado por una caseta, la cual deberá contar con mostrador y sanitario.

Acceso de personal. Se debe localizar al frente del laboratorio y contar con reloj checador.

Estacionamiento. Por lo regular debe estar pavimentado y contar con el espacio necesario para los visitantes. El estacionamiento público deberá estar cerca al acceso del personal.

CIRCULACIONES

Pasillos. El espacio libre entre bancos de trabajo debe ser de 1.50 m; los de circulación interior permitirán el paso de maniobras de equipo, carretillas.

Puertas. Deben contar con un ancho de 0.95 m libre. Las salas de unidades de trabajo deben contar con una puerta para salida de urgencias en cada extremo y contar con una anchura de 1.35 m para permitir el paso del equipo.

ADMINISTRACION

Se recomiendan plantas libres con salida de instalaciones. Las áreas de trabajo deberán tener iluminación natural.

Sala de conferencias para el personal e investigadores. Sus dimensiones deben estar adaptadas a las necesidades del usuario.

Oficinas para técnicos. Deberá ser de 7.5 m^2 y contará con amplitud suficiente para un escritorio con silla, archivadores, bancos de trabajo con una longitud de 1.80 m, y espacio para visitantes.

Oficina del director de investigación. Las necesidades varían de acuerdo con cada tipo de laboratorio. Estos deben contar con escritorio con silla, armario guardarropa, pizarrón, tablero para notas, equipo de cómputo, debe contar también con sillas para visitas.

Sala de seminarios. Su tamaño dependerá del máximo de personas que la utilicen. Las visuales deben llegar hasta la pantalla y el pizarrón. Es necesaria una instalación de proyección. Debe disponer de elementos adecuados para el oscurecimiento de la misma. Es recomendable prever el espacio de un tablero para notas. Además debe haber espacios complementarios como biblioteca, sala de cómputo, exposición, etc.

AREA DE INVESTIGACION

Módulo de trabajo. Las soluciones que se deben tomar en cuenta para el proyecto de un laboratorio son:

Módulos de banco de trabajo adyacentes al puesto de trabajo, los cuales se diseñarán de modo que proporcionen un cambio ambiental por lo regular con una mampara de separación, contarán con oficinas adyacentes.

Las oficinas deberán estar situadas en cada uno de los extremos abierto para poder hacer conexiones individuales, sin afectar a otros departamentos.

Extensibilidad. Los departamentos deberán contar con un extremo abierto para poder realizar conexiones individuales, pero sin afectar a los demás departamentos.

Variedad de tamaño de los locales. Los experimentos se deben llevar a cabo en grupos variables que requieran dependencias de distintos tamaños.

Laboratorio estandarizado. Las diferentes actividades pueden ser desarrolladas en una planta estandarizada. Por tal motivo se debe fomentar sin reservas la estandarización del proyecto.

Areas sujetas a cambios. La construcción con divisiones mediante mamparas suele limitarse a zonas sujetas a cambios. La estandarización del módulo de trabajo deber ser deseable y redunda en interés del edificio.

Armarios bajos y cajones. Deben ser módulos movibles para que sea fácil el acceso a los servicios. Se recomienda que las anchuras de los armarios y el tamaño de los cajones sean variables. El mobiliario puede diseñarse especial o en serie.

Estantes de botellas de reactivos. Por lo general deberán situarse encima del banco de trabajo; se necesitan soportes fuertes de 90 cm como mínimo ya que éstos pueden ser levantados a 2.25 por metro lineal.

Estufas. Su tamaño depende de las necesidades de espacio; por lo general cuentan con banco de trabajo con servicios y estanterías de 40 a 50 cm de fondo. En el proyecto se deben prever grosores de áislamiento en paredes, pisos y techos.

Sala instrumental. Su tamaño dependerá del número de puestos de trabajo; por lo regular cada

puesto de trabajo es de 0.75 a 0.90 m de longitud. La habitación debe contar con 6 m de fondo para facilitar las circulaciones. Es recomendable que sean varias salas para guardar microscopios, balanzas u otro tipo de instrumental analítico y de precisión.

Cámara frigoríficas. Se debe prever el espacio necesario para la refrigeración y los espesores de aislamiento del suelo. Estas cámaras deben contar con temperaturas bajas, por lo que el espesor de aislamiento puede ser de 0.20 a 0.25 m o más. Por lo general, deben ser de acero galvanizado o de madera; sus dimensiones dependerán de las necesidades del cliente. Estas cámaras deberán localizarce encima de las salas frías y contar con espacio suficiente para darle mantenimiento. Se evitarán que las puertas se abran hacia los pasillos de circulación.

Sala de centrifugación. Debe contar con ventilación mecánica adicional. Según la situación de la sala, será necesario aislar acústicamente las paredes, suelo y puerta de la misma, la cual debe tener como mínimo una anchura libre de 1.35 m. Debe estar ubicada aparte ya que ésta desprende calor y ruido a un nivel suficiente por lo que su instalación es inadecuada en salas generales.

Microscopios fluorescentes. Por lo general, la sala donde se instala este tipo de aparatos se asocia con la de microscopios electrónicos, con la que puede establecer comunicación.

Cultivo de tejidos. Las dimensiones de esta sala dependerá del número de puestos de trabajo. Debe contar con ventilación mecánica. El grado de filtración de aire debe ser especificado por el cliente y debe contar con ventanas de cierre hermético.

Sala de contadores de radiactividad. Su tamaño dependerá del número de plazas. Debe contar con bancos de servicios y pila, escritorio con toma de corriente y estantes superiores.

Lavado de utensilios centralizado. El espacio destinado a esta actividad dependerá del equipo necesario y de la cantidad de trabajo. Debe contar con un fregadero de acero inoxidable. El volumen de los utensilios determinará la necesidad de una máquina de lavado, la cual debe contar con espacio libre para su mantenimiento y para carga y descarga.

Salas de preparación. Deben contar con un ancho mínimo en las puertas de acceso de 1.35 m. Su tamaño dependerá del número de técnicos que laboren en ella.

Autoclaves. Por lo regular se situarán en locales separados, pero con comunicación con las dependencias centrales del lavado de utensilios. Sus dimensiones dependerán del número de autoclaves, del espacio frontal necesario para carga y descarga y del espacio de circulación.

EQUIPO

Por lo regular se debe contar con campanas de humo o módulos de flujo laminar, pilas y escurridores (no siempre son necesarios en salas de unidades de trabajo sencillos). En salas de unidades de trabajos múltiples suelen compartirse grifos mezcladores de agua fría y caliente, desionizador de agua independiente, lavamanos independiente con grifo mezclador, pizarrón, tablero, etc.

■ ALMACEN

Debe disponer de estantes ajustables entre tres y seis metros. Los pasillos deben permitir la circulación. Sus dimensiones dependerán de las necesidades del cliente. Por lo general, no se utiliza para almacenamiento químico o grandes aparatos.

Recepción de mercancías y suministros. Debe estar separada de los almacenes centrales pero próxima a los mismos. El andén debe contar con una altura suficiente que permita la descarga de camiones; también dispondrá de una grúa viajera. En algunas plantas es necesario instalar un montacargas con acceso a la zona de descarga, la cual debe incluir un espacio para sacar el material de su envoltura. El patio de maniobras deberá contar con espacio suficiente para el estacionamiento de trailers con caja.

Central. Debe ser destinado al almacenamiento de productos químicos en enormes cantidades. Debe contar con una ventanilla de expedición con puerta de cerradura. Se debe prever un espacio libre para aparatos pesados. Los estantes deben tener dimensiones de fondo variables; en este sentido se considera que un fondo de 30 cm es adecuado para la mayoría de las botellas. El fondo necesario para la colocación de equipos y aparatos, varía entre 45 y 67.5 cm. Los pasillos de estantes pueden ser estrechos, por lo regular de 1 m, en tanto que para los pasillos que discurran entre equipos y aparatos se precisa una anchura superior. Según el tamaño de almacén se requiere una salida de emergencia secundaria. Las puertas de acceso interior deben contar con un ancho mínimo de 1.80 m.

De disolventes y líquidos inflamables. Se recomienda que este almacén esté separado del laboratorio; aquí se deben guardar los productos disolventes y líquidos flamables. Debe contar con salida a la fuerza expansiva medinate paneles preferiblemente en el techo y con acceso de vehículos para suministro.

De material radiactivo. Las sustancias de este material se deben guardar en un almacén especial independiente hasta su evacuación. Este local se construirá como un cajón, de preferencia de concreto armado, con doble muro dejando una separación entre ellos. También se pueden construir de lámina de plomo.

■ SERVICIOS

Taller de laboratorio pesado. Este local contiene maquinaria pesada. Su tamaño dependerá del número y tipo de máquinas por utilizar, por lo general,

está diseñado para concentraciones de carga. Los servicios deben disponerse de forma que permitan una facil instalación de máquinas nuevas, en este taller la maquinaria a utilizar puede ser fresadora, torno, esmeriladora, sierra mecánica, etc. Las mayoría de estas máquinas precisan corriente eléctrica trifásica, aire comprimido para retirar el polvo y una lámpara de inspección acoplada a cada máquina. contará con agua fría y caliente, espacio de almacenamiento de utilaje, bancos de trabajo con tomas de corriente eléctrica, gas y aire comprimido.

Taller de instrumental y equipo electrónico. Son salas que se utilizan para trabajos delicados o de precisión y mantenimiento y reparación del equipo electrónico. Su dimensión será según el número de bancos de trabajo, armarios y estantes para material y herramienta. Esta área es utilizada para trabajos delicados o de precisión y mantenimiento y reparación del equipo electrónico. Deberá disponer de agua fría y caliente, corriente para maquinaria, lámparas ajustables, gas y aire comprimido.

Cuarto de limpieza. Debe contar con espacio suficiente para los artículos de limpieza, colgadores, aspiradoras, pulidoras, etc.

Baños y vestidores. En edificios de varios pisos se pueden colocar en cada planta baños y vestidores para hombres y mujeres.

SEGURIDAD

Salas resistentes al fuego. Deben contar con espacio para las actividades siguientes: para trabajos que precisan aparatos mecánicos debe permanecer en funcionamiento durante más tiempo que una jornada de trabajo normal; para trabajos donde se utilicen líquidos o solventes altamente combustibles. La planta de esta sala deberá ser flexible y construidas de materiales y combustibles. Se recomienda que cuenta con puertas que sean resistentes al fuego.

Chimenea de evacuación. El polvo se debe separar mediante juegos de filtros cambiables. Los desagües con restos de ácidos, productos de desecho y materias radiactivas deben eliminarse a través de separadores.

Armarios de evacuación. Deben estar cerrados con paredes de vidrio y ventanas de guillotina. El tamaño de estos armarios debe corresponder a las áreas de trabajo.

Puertas con exclusa. Su función principal es evitar que entren partículas que puedan contaminar el producto. Se recomiendan las de cierre hermético y en laboratorios de alto índice contaminante se recomienda las de doble esclusa para evitar la contaminación y expansión del fuego en caso de accidente. Al igual que las ventanas estas se construirán con materiales poco flamables.

Ventanas. deben ser fijas, de apertura limitada, vidrio transparente o translúcido, de doble vidrio o de control solar.

CONSTRUCCION

Las necesidades de adaptabilidad y técnicas para la construcción de un laboratorio de investigación varía durante el proceso de la edificación. El concepto de adaptabilidad se debe tomar en cuenta en el proyecto y comprender el concepto estructural, modulación de espacio, módulos de trabajo, alturas y ductos de instalaciones, elementos que se tienen que pensar con cierta flexibilidad para ampliaciones y cambios futuros.

Estructura. El proyecto de la retícula permite crear espacios flexibles que permitan elaborar ampliaciones en el mismo edificio. La retícula se determina de acuerdo a la modulación de los gabinetes de trabajo, y los requerimientos de espacio y de las salidas de los tipos de instalaciones a considerar.

Paredes y techos. Por lo general no requieren ninguna protección especial, ya que pueden contar con un revestimiento de buena calidad. En algunas zonas sí se debe precisar un elevado grado de limpieza.

Pavimento. Debe contar con propiedades habituales de durabilidad; debe ser resistente a productos químicos de uso común con el fin de que se pueda efectuar la limpieza fácilmente. También debe ser resistente a la mayoría de productos químicos corrosivos de uso común dentro del laboratorio. No se recomienda tener juntas anchas, ya que con el mantenimiento sufren un desgaste y pueden llegar a contener bacterias o sustancias que contaminen el local.

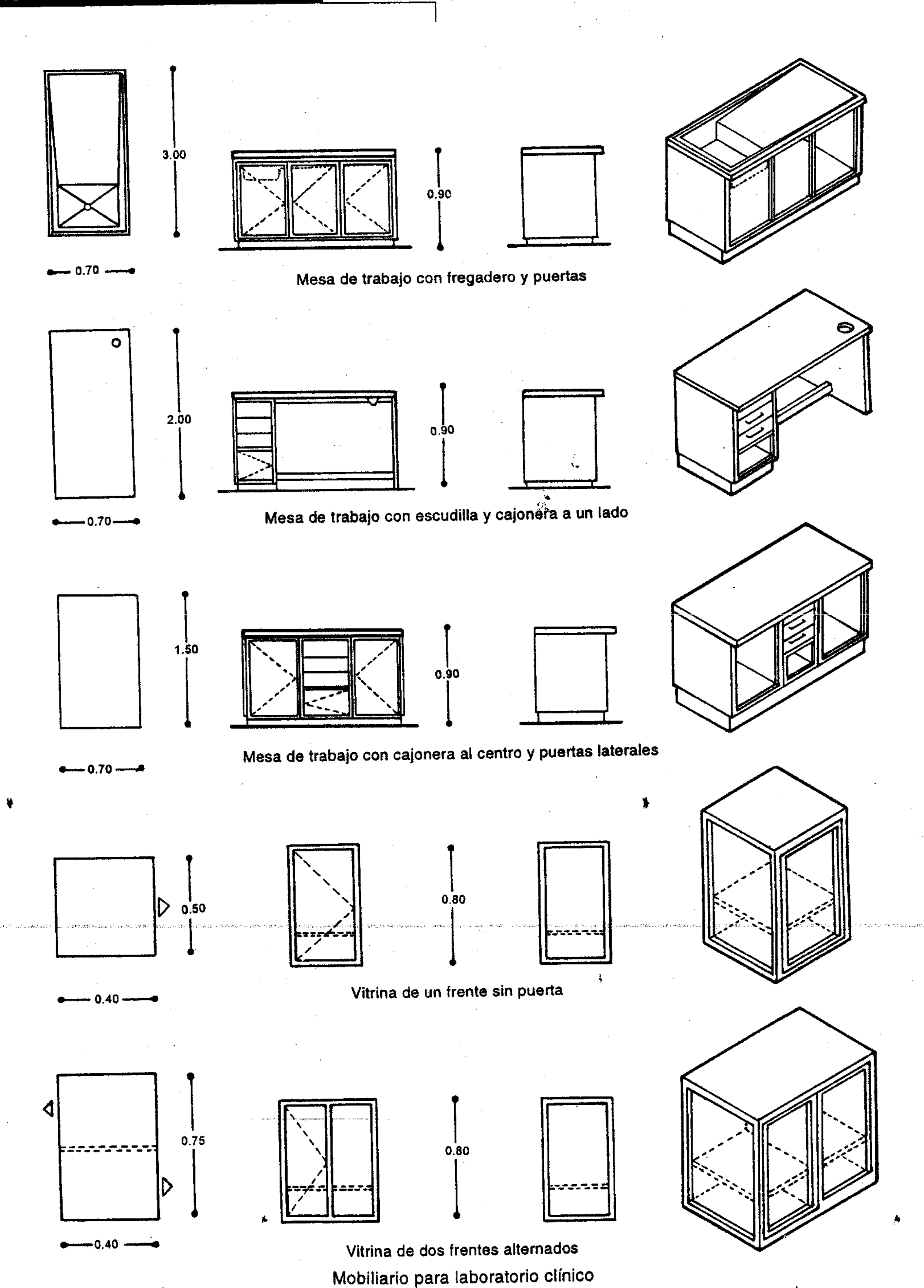
INSTALACIONES

Deberán contar con el tipo de calefacción y ventilación mecánica. El diseño de servicios mecánicos y eléctricos forma parte general del proyecto del laboratorio y los asesores desempeñan un papel importante en la primera fase. Las conducciones de servicios requieren un diseño de cuidado para evitar inundaciones provocadas por las fugas, que son el mayor peligro en un laboratorio.

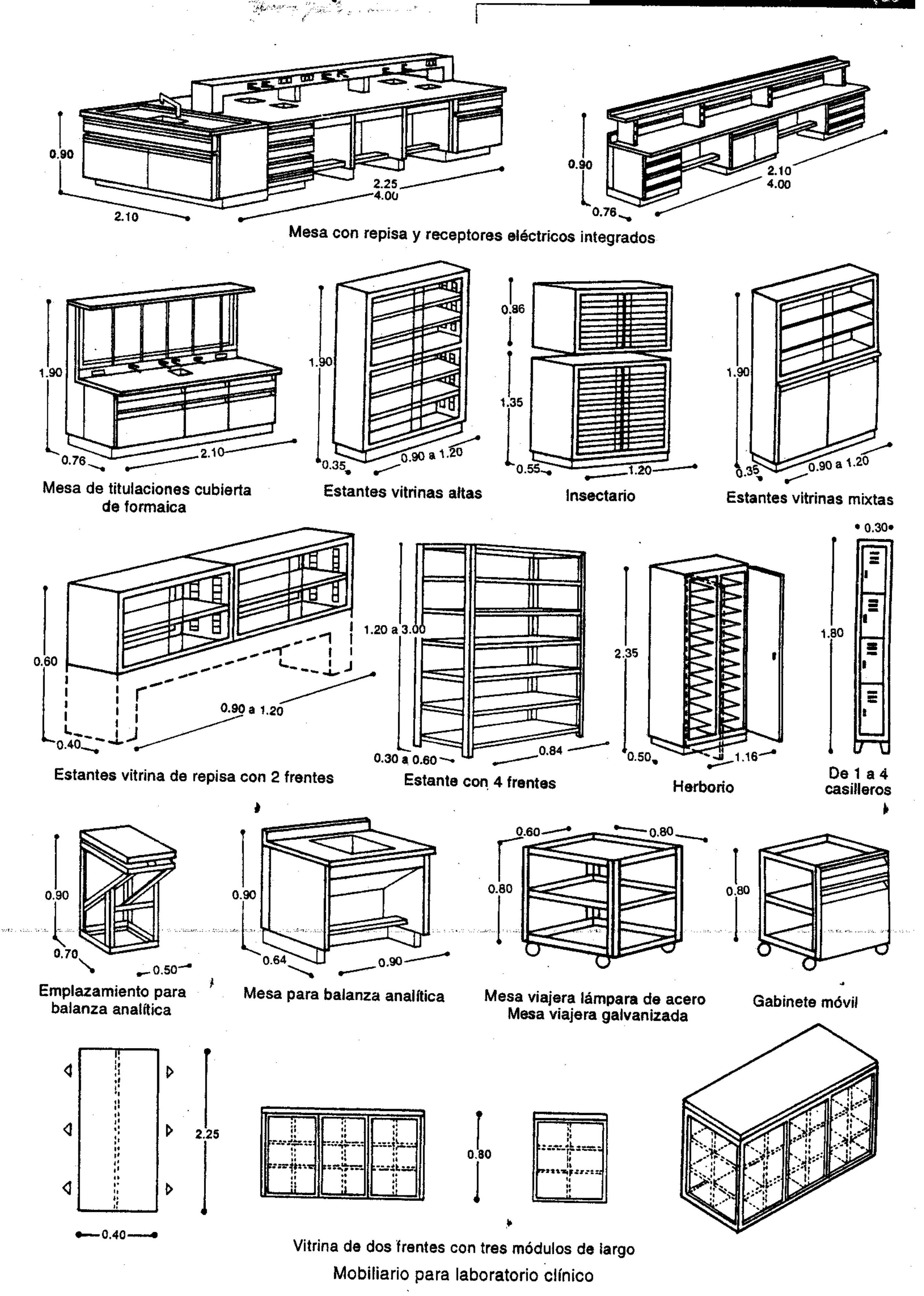
El laboratorio de investigación deberá contar con las siguientes instalaciones: iluminación, insolación, calefacción, ventilación, instalaciones de gas, electricidad (para todas las corrientes), de computación, video conferencia, de la medicina, telecomunicaciones, internet, fax, módem, abastecimiento de agua y evacuación de aguas residuales e instalaciones mecánicas. Los tipos de instalaciones que se consideren en un laboratorio, están en función de su especialidad. Este concepto debe influir en las aproximaciones de un diseño final.

Servicios generales. Cada conducto de servicio debe contar con conexiones en T para futuros empalmes de servicios.

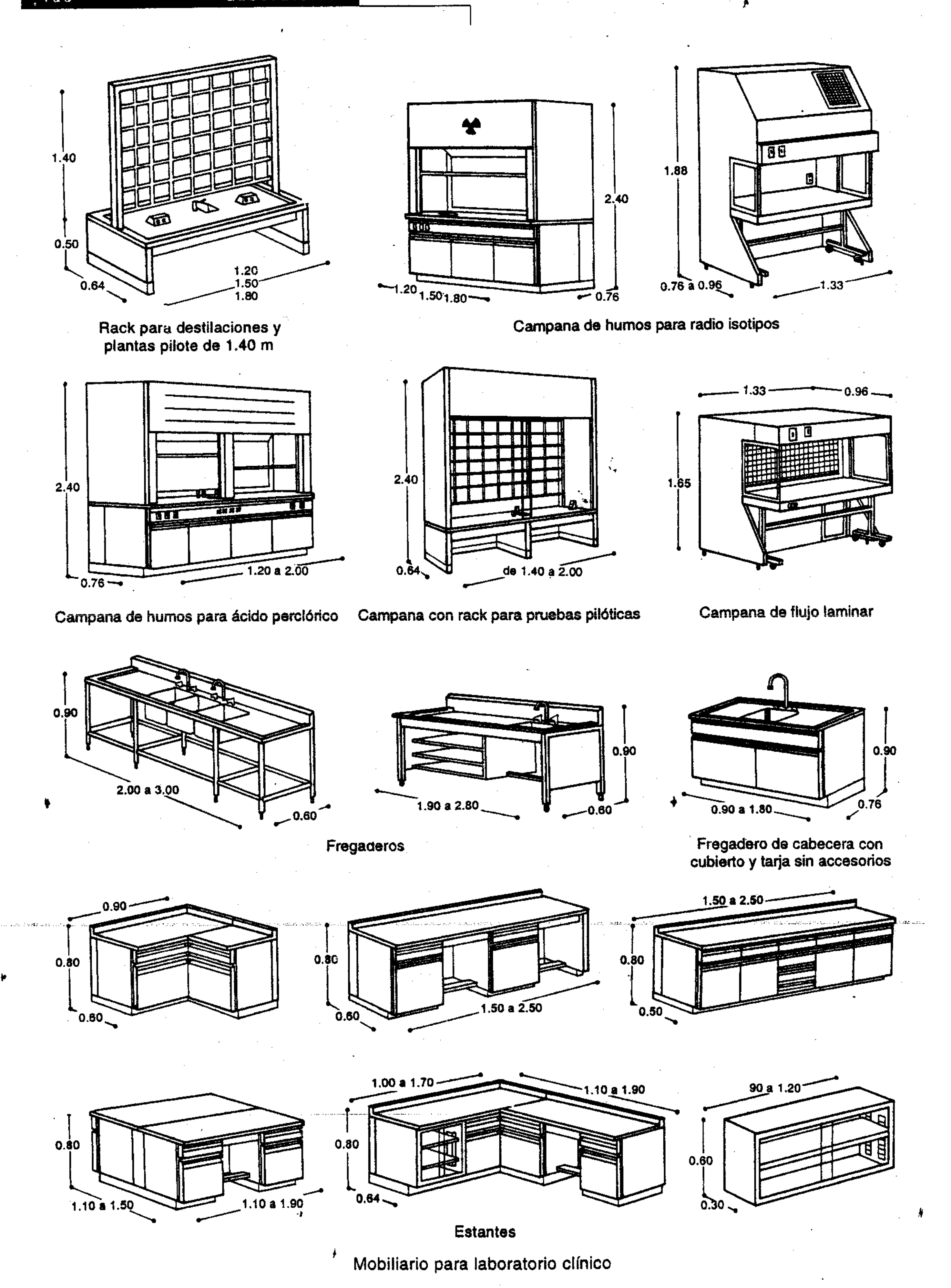
Ductos de instalaciones. Los falsos techos serán desmontables y los conductos verticales deberán tener acceso en todo su recorrido.



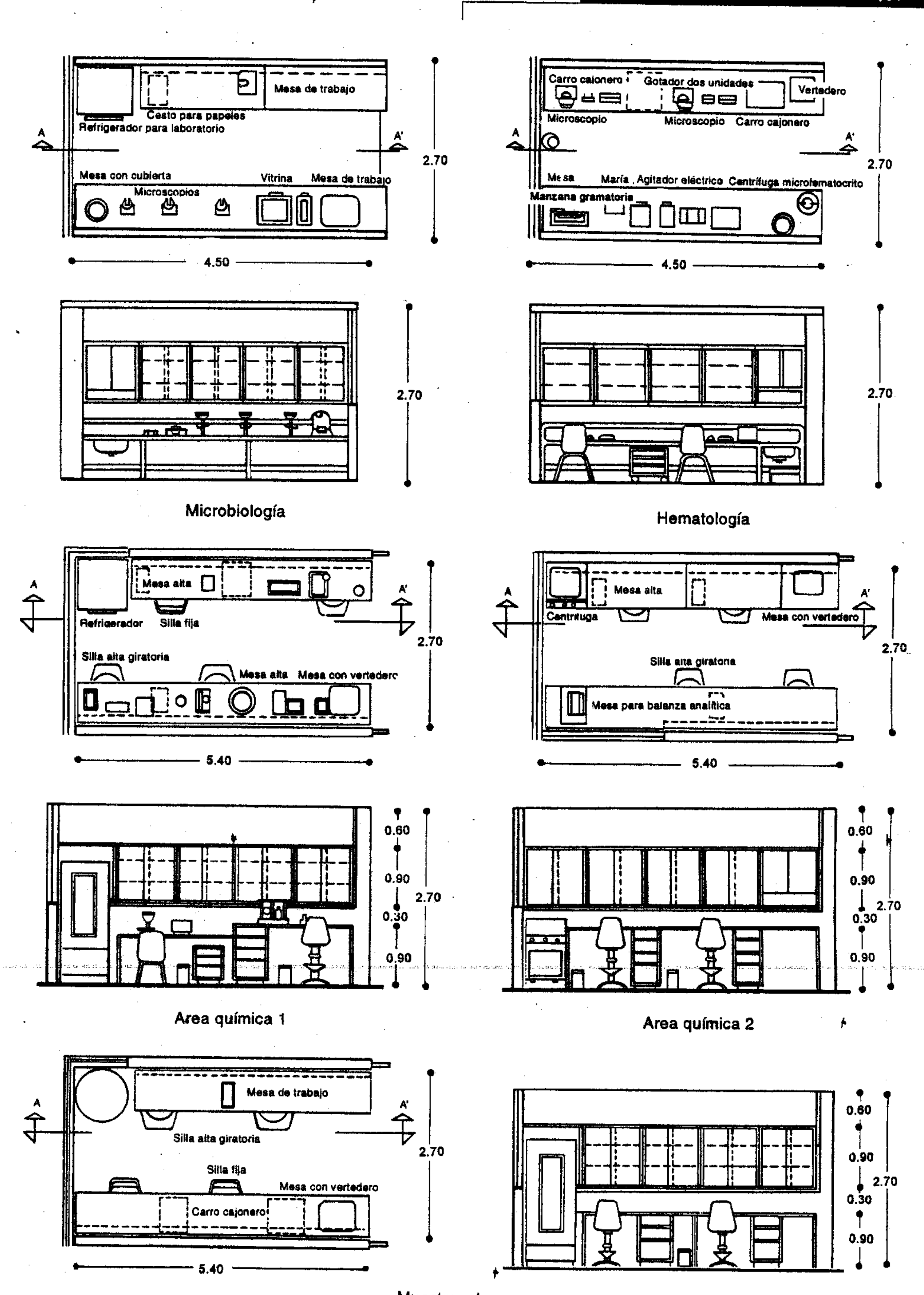
Mobiliario para laboratorio clínico



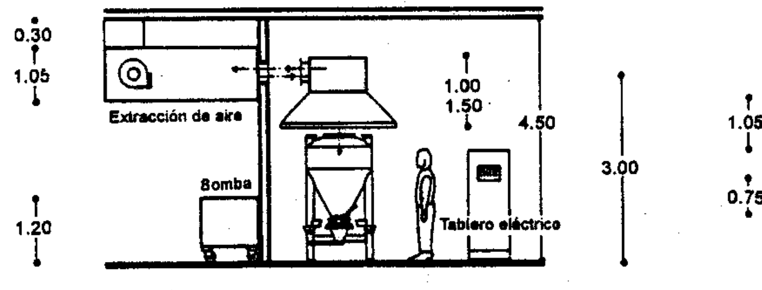
Mobiliario para laboratorio clínico

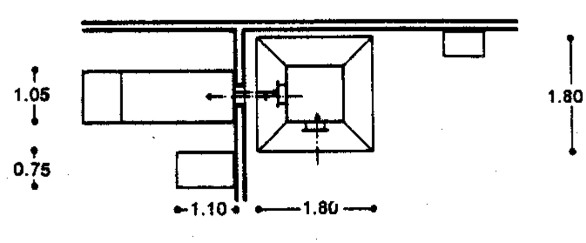


Mobiliario para laboratorio clínico

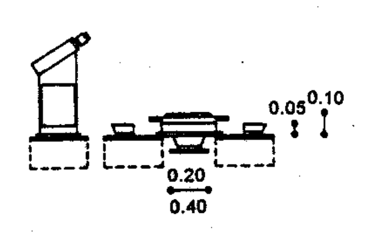


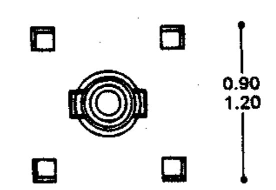
Soluciones de espacio para laboratorio clínico

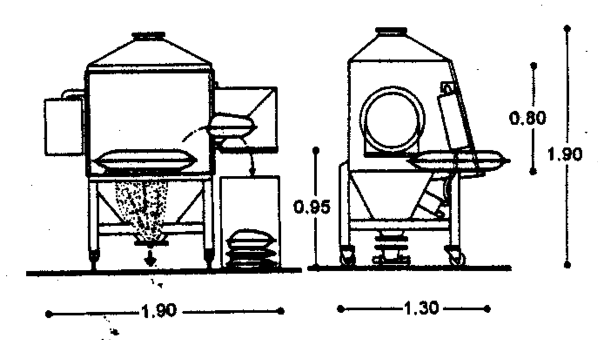




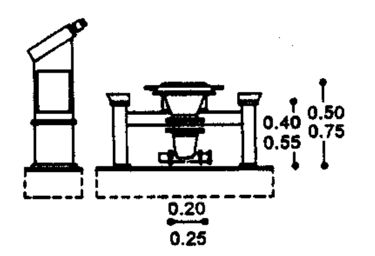
Estación de lavado y secado de recipientes semiautomático

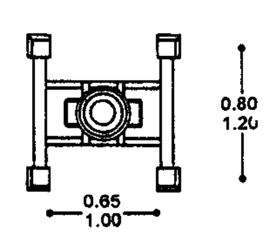


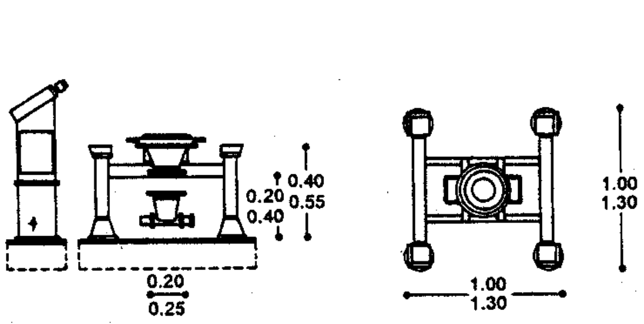




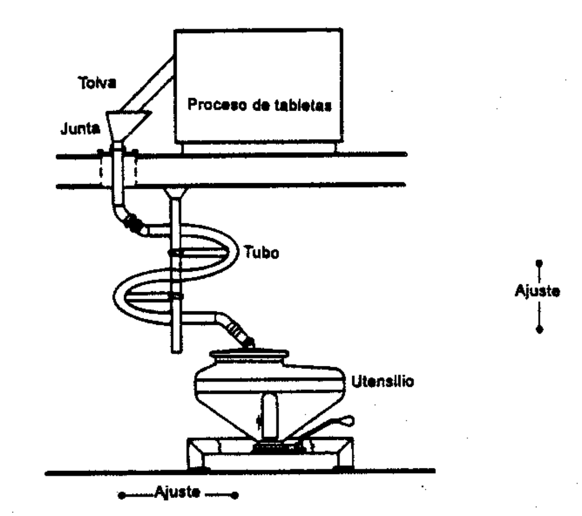
Estación para vaciar sacos en área de fármaco



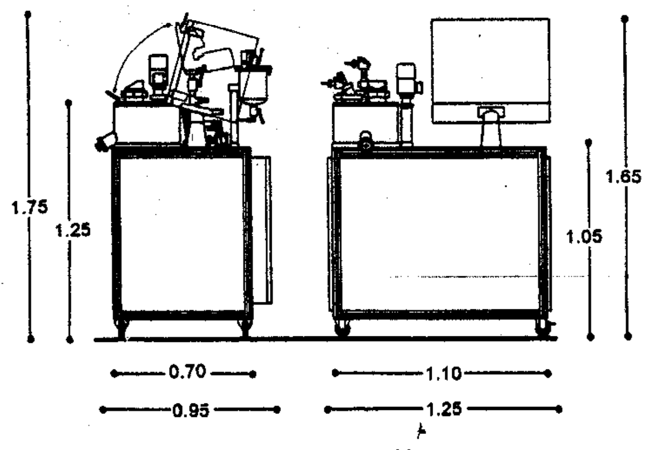




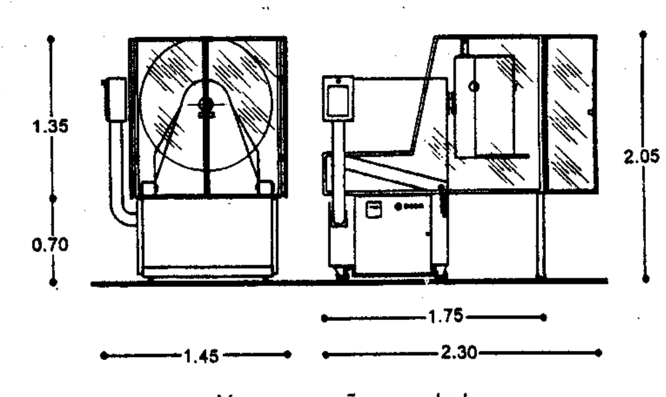
Estación para vaciar a recipientes dentro de las máquinas



Sistema tobogán conductor de gravedad tabletas y cápsulas

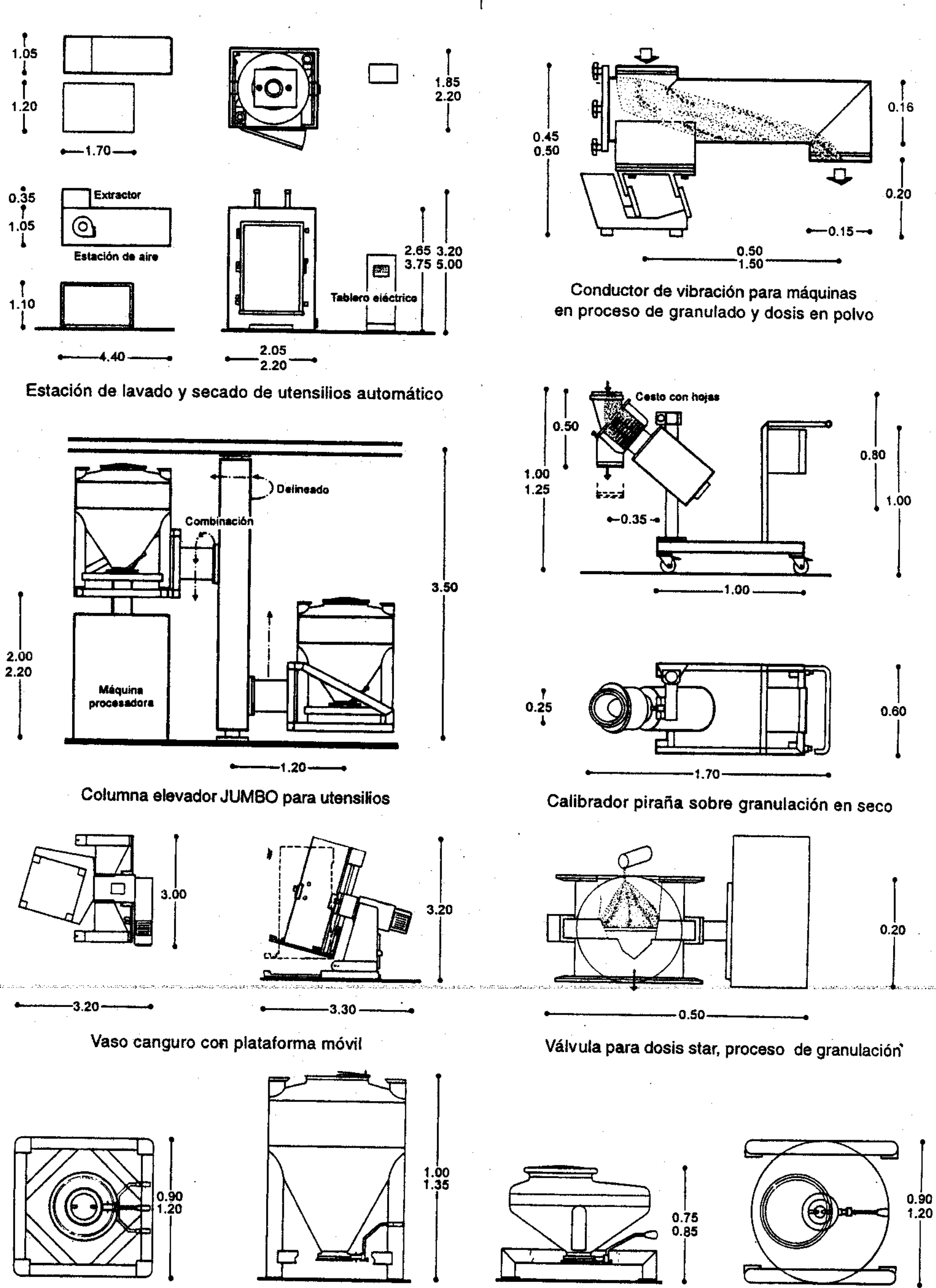


Mezclador de granulación en seco



Vaso pequeño mezclador

Elaboración de tabletas



Estación de lavado y secado de utensilios automático

Conductor de vibración para máquinas en proceso de granulado y dosis en polvo

Columna elevador JUMBO para utensilios

Calibrador piraña sobre granulación en seco

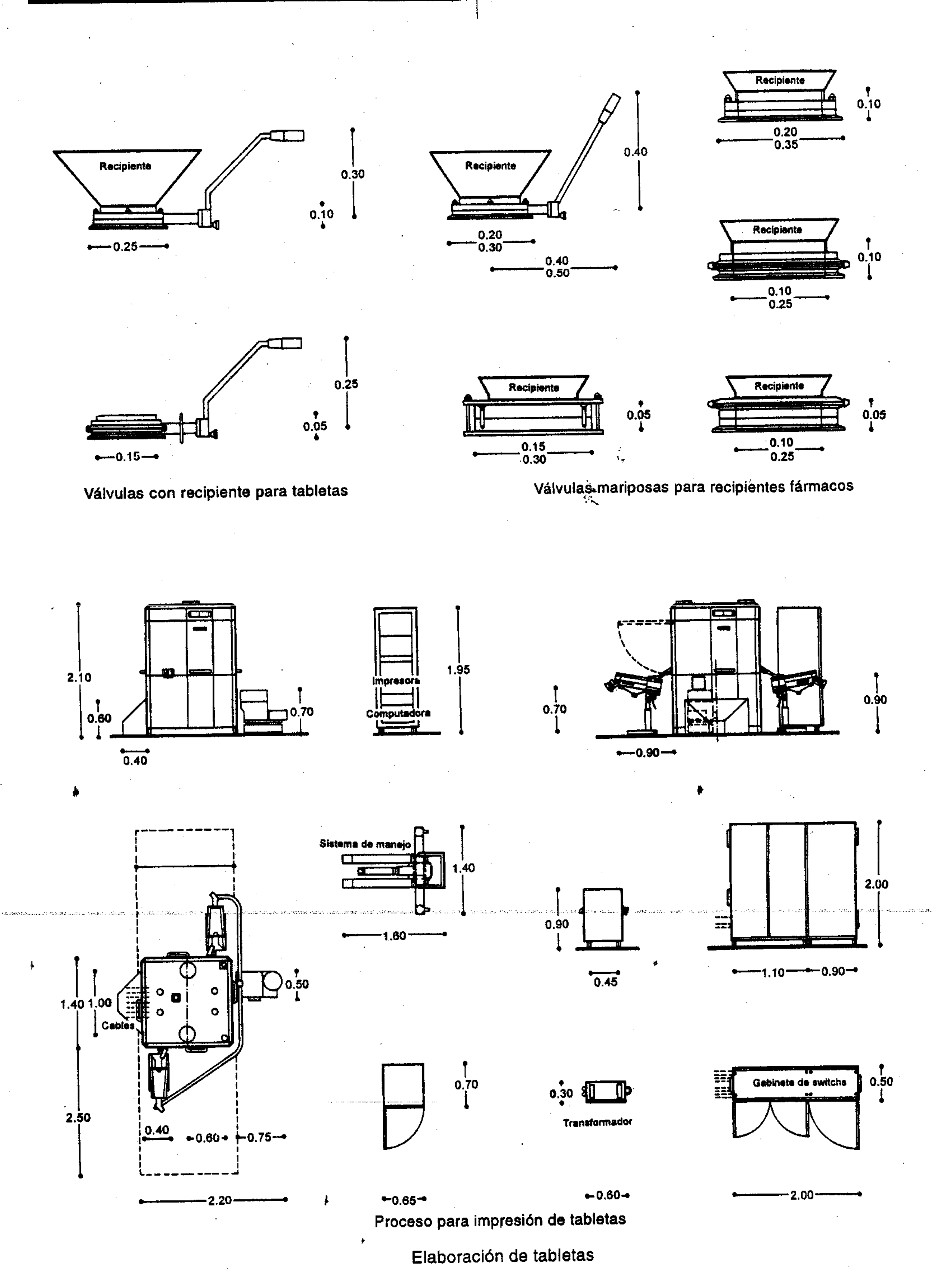
Vaso canguro con plataforma móvil

Válvula para dosis star, proceso de granulación

Recipiente fármaco, para granulados

Recipiente UFO, especial para tabletas

Elaboración de tabletas



Válvulas con recipiente para tabletas

Válvulas mariposas para recipientes fármacos

Proceso para impresión de tabletas

Elaboración de tabletas

Planta y alzado

Máquina de inspección automática

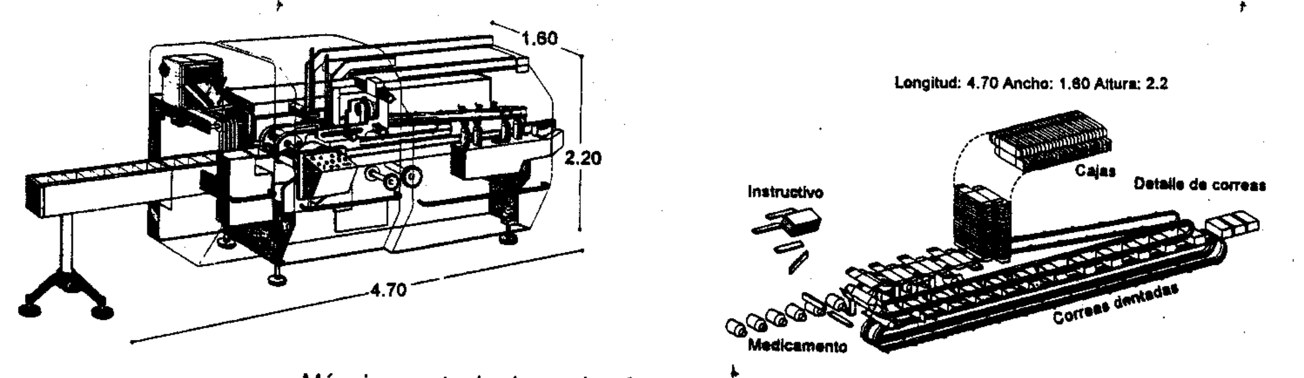
Isométrico

Sistema MATIC 120 velocidad hasta 120 000 cápsulas/hora

Sistema MATIC 60-90 velocidad hasta 60 000/90 000 cápsulas/hora

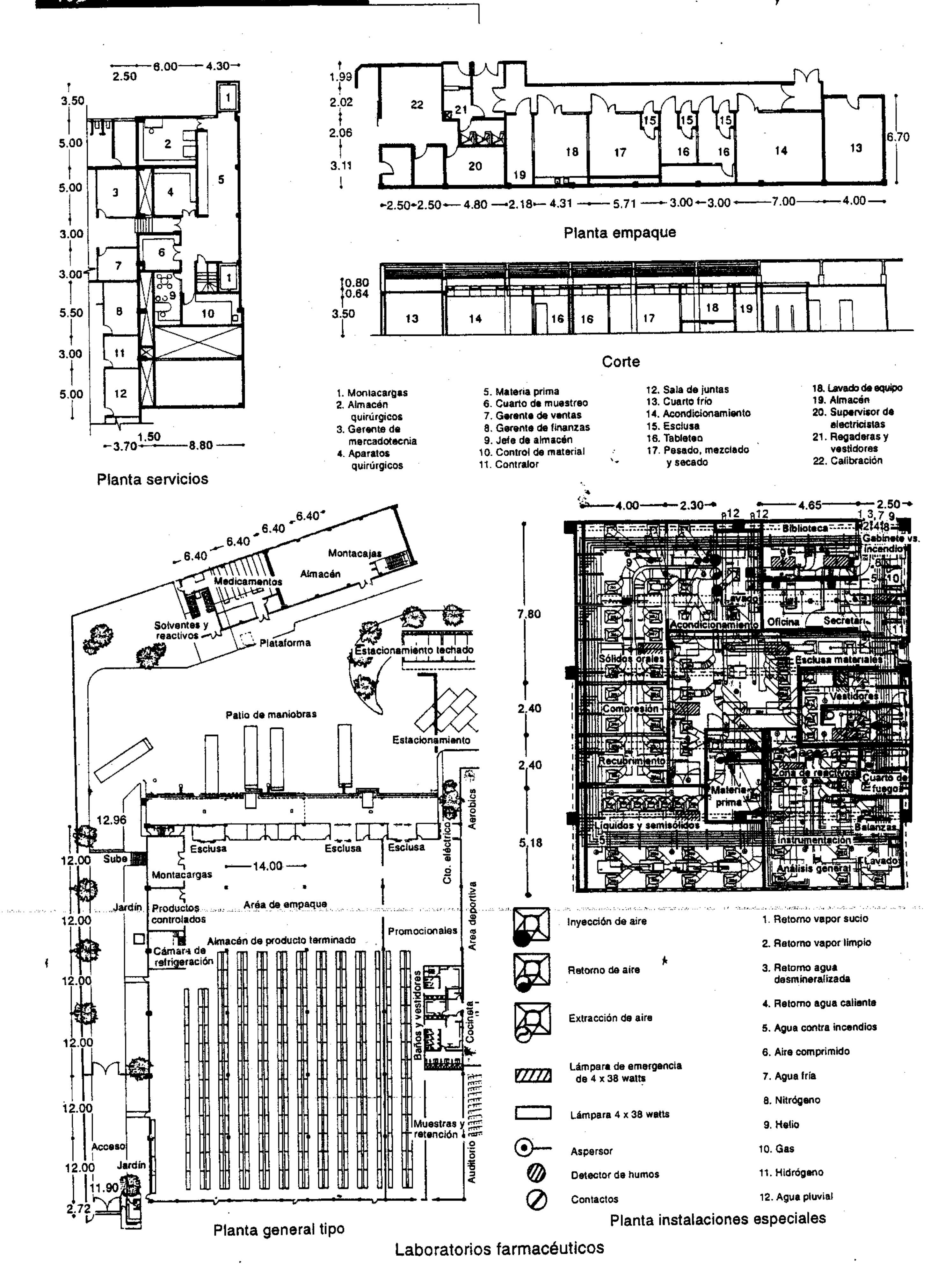
Sistema MATIC 60-90-120 velocidad hasta 60 000/90 000/120 000 cápsulas/hora

Máquinas llenadoras de cápsulas de movimientos contínuos

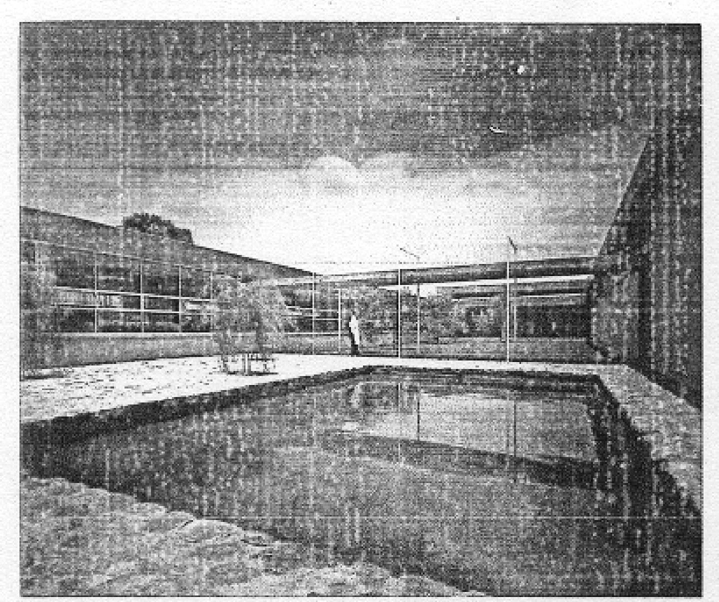


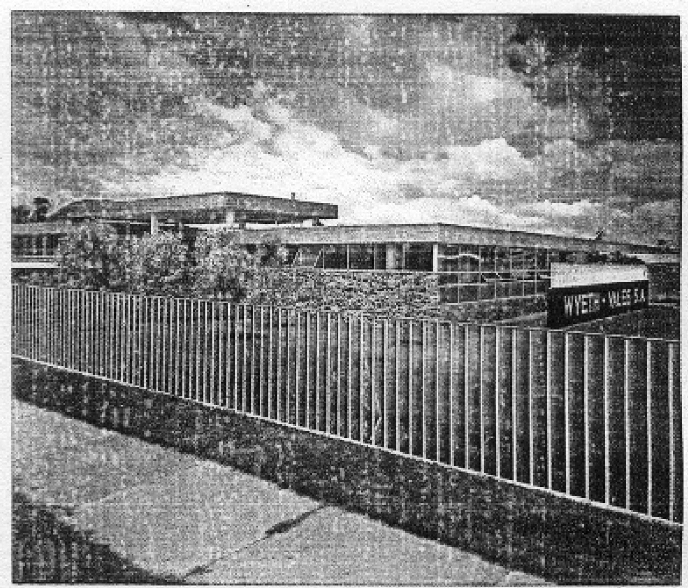
Máquinas estuchadoras de cápsulas de movimientos contínuos

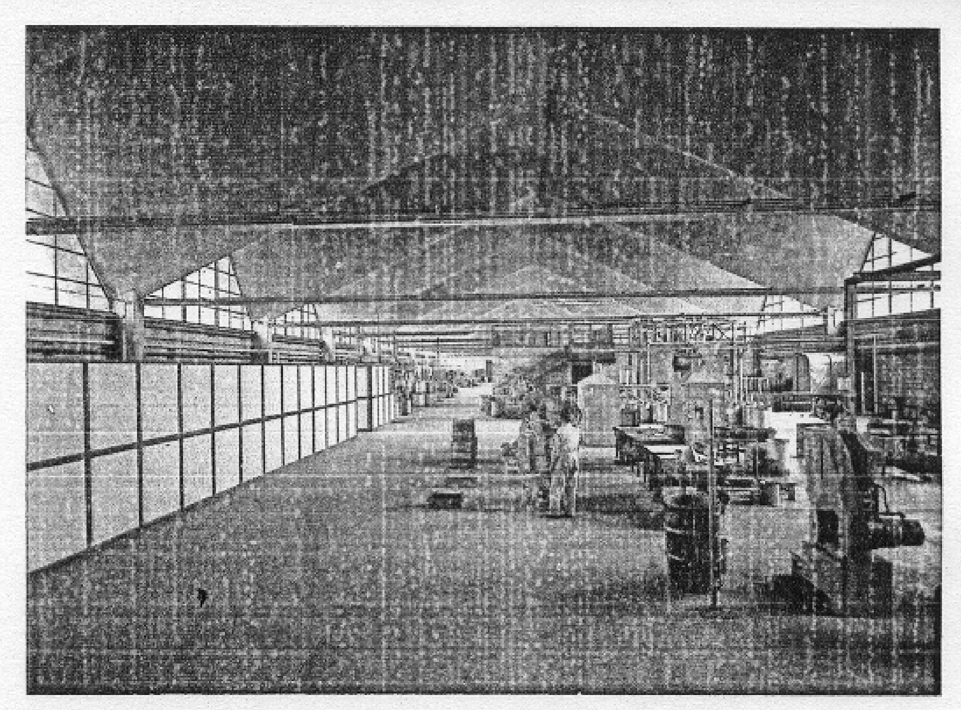
Inspección y empaquetado de tabletas

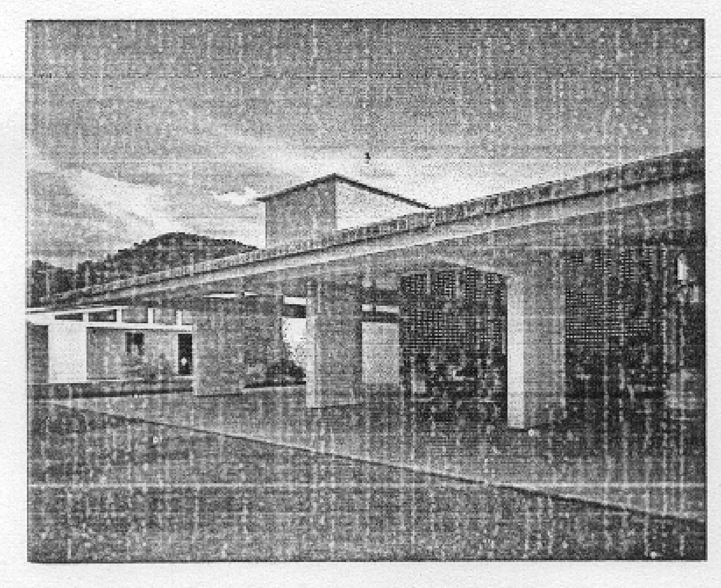


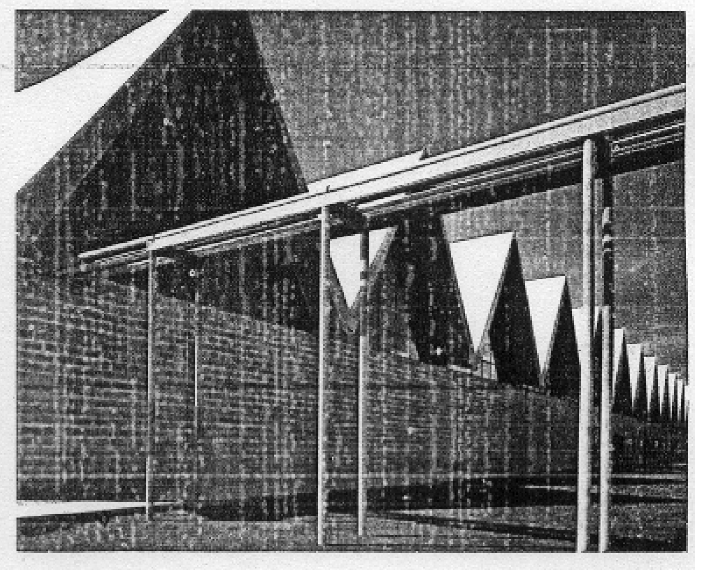
Laboratorios farmacéuticos







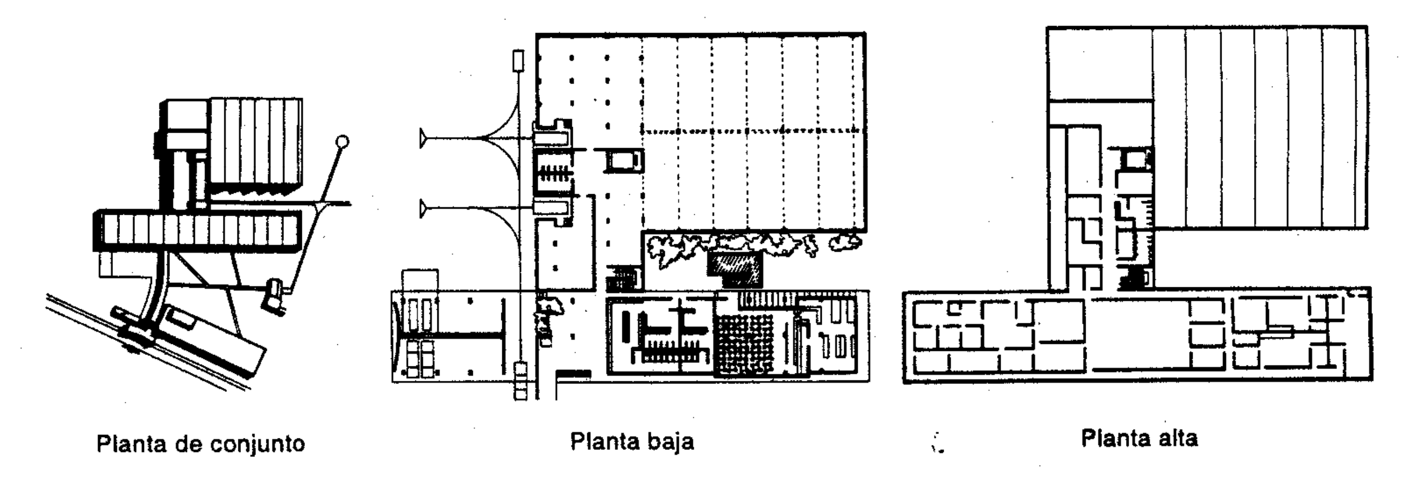




Laboratorios Wyeth-Vales. Juan Sordo Madaleno. México, D. F. 1949-1950.

Los ***Laboratorios CIBA de México,*** se encuentran ubicados sobre la calzada Tlalpan 1779, México, D. F. El proyecto estuvo a cargo del arquitecto ***Alejandro Prieto Posada.***

La finalidad fue la de integrar el edificio industrial con el edificio administrativo, utilizando los acabados como elemento plástico. A ellos se integran las cubiertas de estructuras laminares calculadas por Félix Candela y los Murales por José Chávez Morado. El edificio administrativo y el edificio de producción se unen mediante el cuerpo de servicios generales.



Planta de conjunto — Planta baja — Planta alta

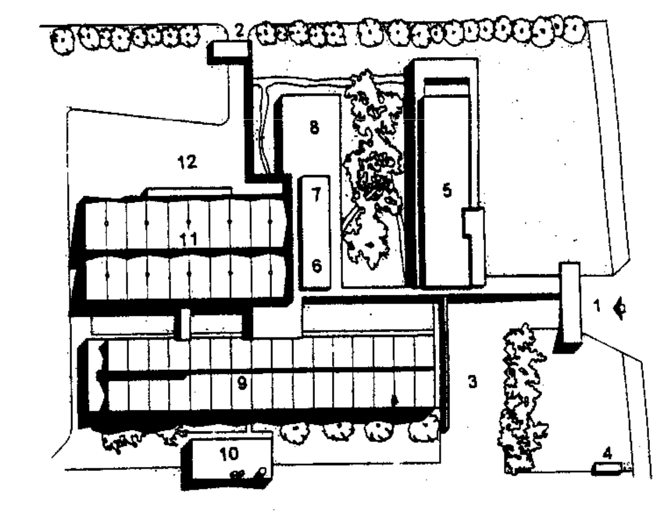
Laboratorios CIBA de México. Alejandro Prieto Posada; colaboradores: Félix Candela. Murales, José Chávez Morado. Calzada de Tlalpan 1779, México, D. F. 1952-1954.

Los ***Laboratorios Lederle*** se encuentra ubicados sobre la calzada de Tlalpan en la ciudad de México.

La realización de este proyecto estuvo a cargo del arquitecto ***Alejandro Prieto Posada,*** el cual planteó una solución de cuatro cuerpos rectangulares interrelacionados por un corredor peatonal cubierto.

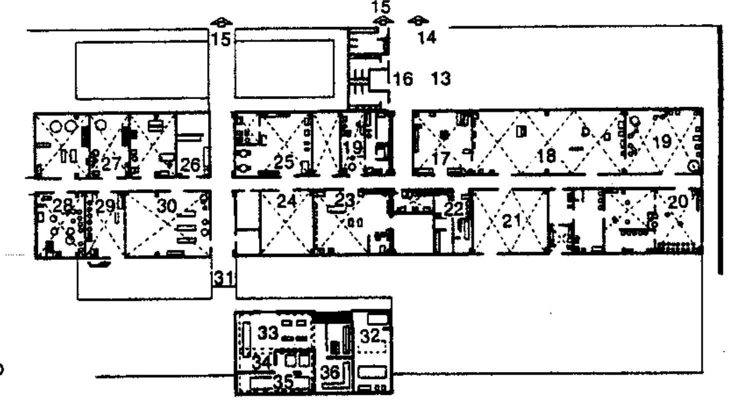
Los edificios fueron diseñados en una sola planta, encontrándose diversas soluciones en las estructuras y techumbres de los cuerpos, ya que por ejemplo el edificio que corresponde a la producción tiene techumbre de concreto en forma de paraguas que permiten la entrada de luz cenital entre ellas por las diferencias de altura.

El cuerpo que aloja el almacén tiene la cubierta dividida en dos secciones inclinadas en el mismo sentido, mientras que el edificio de oficinas y el que aloja a la cocina y vestidores tienen losas.



Planta de conjunto

1. Acceso principal
2. Acceso de servicio
3. Estacionamiento
4. Control piezométrico pozos y mediciones
5. Oficinas
6. Vestidores
7. Cocina
8. Comedor
9. Producción
10. Cuarto de máquinas
11. Almacenes
12. Patio de maniobras
13. Vestíbulo trabajadores
14. Al comedor y salida
15. A los almacenes
16. Baños y vestidores
17. Lavado de frascos
18. Acondicionamiento
19. Líquidos
20. Encapsulado
21. Equipo de aire acondicionado
22. Llenado de oficina y polvo
23. Laboratorio de control
24. Cuarentena
25. Tabletas
26. Laboratorio y oficina
27. Sulfas
28. Aureocimina
29. Acromicina
30. Acido fólico y diamox
31. A servicios
32. Calderas
33. Taller mecánico
34. Tanque almacenamiento subterráneo de agua
35. Equipo hidroneumático
36. Subestación eléctrica



Planta general

Laboratorios Lederle. Alejandro Prieto Posada. Calzada de Tlalpan 1779, México, D. F. 1956-1957.

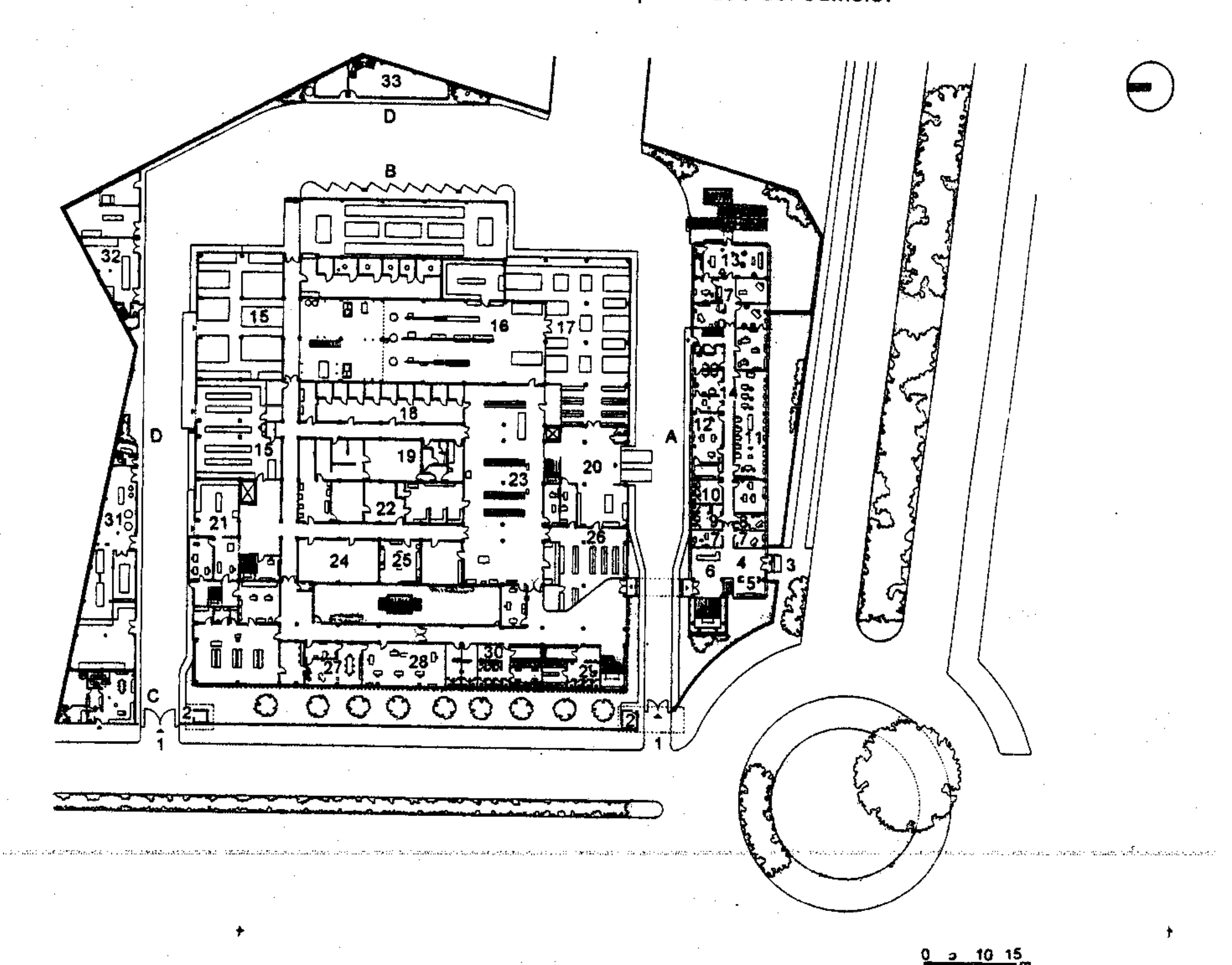
Los ***Laboratorios del Grupo Roussel*** se encuentran ubicados en la esquina de Av. Universidad y Miguel Angel de Quevedo en Coyoacán, en México, D. F. sobre un terreno poligonal irregular.

El diseño de este proyecto fue realizado por ***Vladimir Kaspé*** con la idea rectora de dar a cada espacio su dimensión e independencia requerida, por tal razón algunos cuerpos se encuentran totalmente separados y otros en forma parcial, como las oficinas administrativas que se conectan al área de fabricación por medio de un puente.

El conjunto cuenta con dos accesos: uno de servicio que permite la entrada de las materias primas y el otro para el personal y salida de los productos ya elaborados. Internamente, estos dos accesos se encuentran comunicados mediante una vialidad interior ubicada en la periferia, ya que el edificio de producción se encuentra localizado al centro del predio. Al otro lado de la vialidad sólo está el cuerpo que aloja las oficinas y los servicios.

El conjunto cuenta con jardines internos lo que permite la entrada de luz, además de mejorar el ambiente de trabajo. La estructura de los laboratorios es de concreto armado la cual expresa su modulación en las fachadas al ser un elemento de composición de éstas.

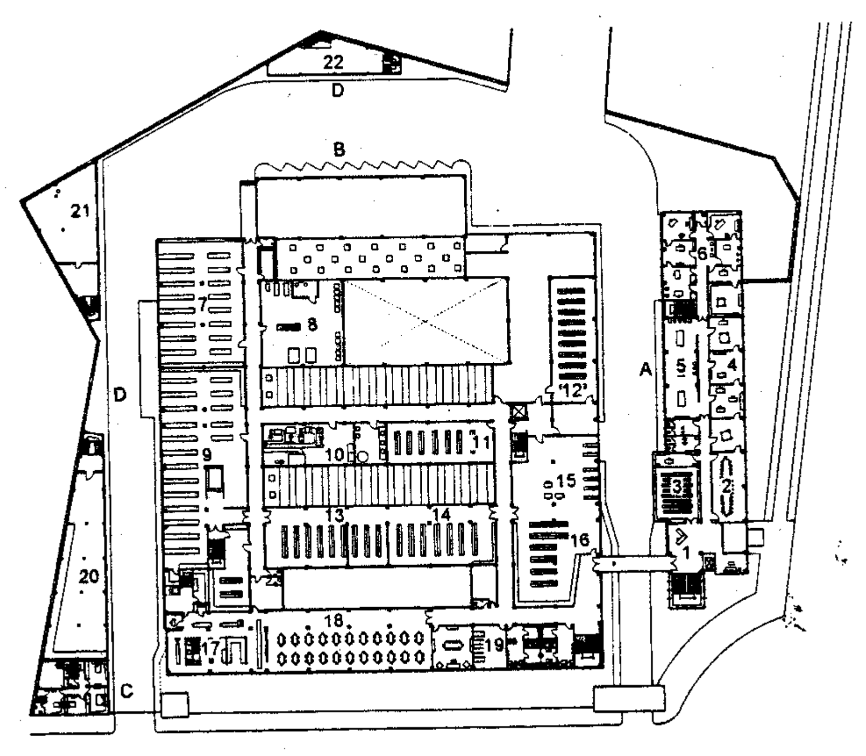
Las fachadas cuentan con grandes ventanales que permiten la entrada de luz diurna. Sobresale por la terminación y exactitud de la construcción, requerida por el uso del edificio.



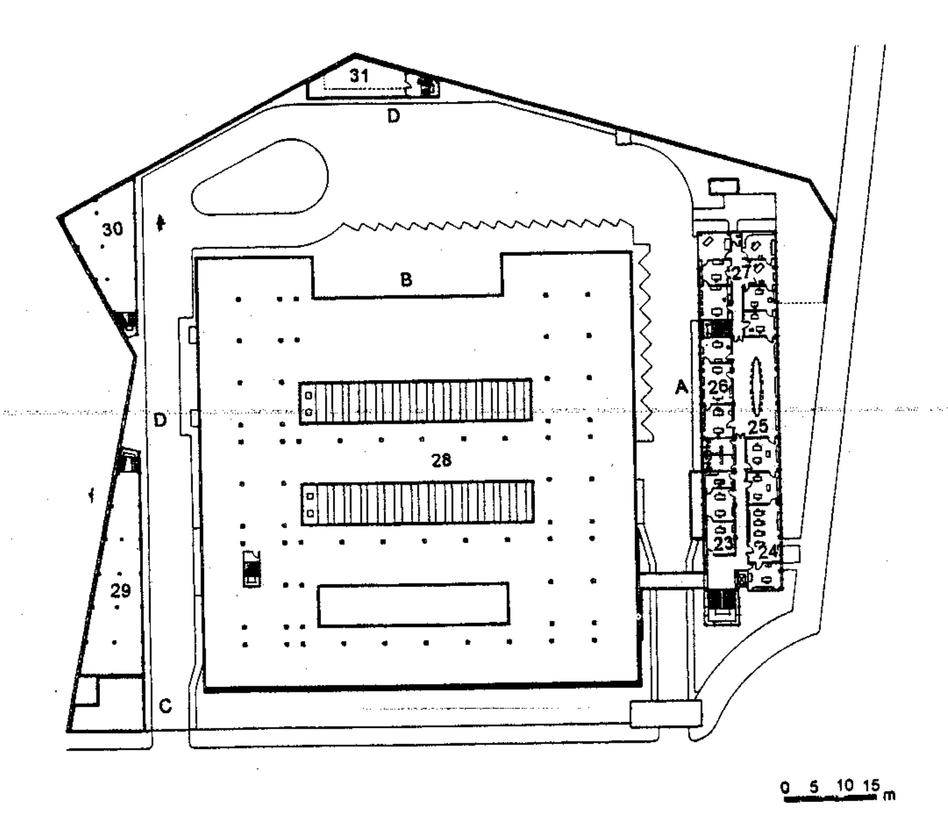
Planta de acceso

1. Acceso de vehículos
A. Oficinas
2. Caseta de control
3. Acceso de personal
4. Vestíbulo
5. Sala de espera
6. Recepción y control
7. Privado
8. Caja
9. Sanitarios hombres
10. Sanitarios mujeres
11. Contabilidad
12. Compras
13. Dirección General
14. Pasillo de circulación
B. Producción
15. Almacén de materias primas
16. Vino jarabe
17. Almacen de productos terminados
18. Comprimidos
19. Bloque estéril
20. Expedición
21. Recepción
22. Inyectables
23. Acondicionamiento
24. Pomadas
25. Soluciones
26. Almacén
27. Laboratorio de control
28. Planificación
29. Vestidores y regaderas hombres
30. Vestidores y regaderas mujeres
C. Casa Administrador
D. Servicios
31. Equipo
32. Carpintería
33. Lavandería

Laboratorios Farmacéuticos del Grupo Roussel. Vladimir Kaspé. Miguel Angel de Quevedo y Av. Universidad, México, D. F. 1959-1961.



Planta primer piso



Planta segundo piso

A. Oficinas
1. Recepción
2. Sala de juntas
3. Auditorio
4. Departamento científico
5. Departamento comercial
6. Dirección de departamento comercial y científico

B. Producción
7. Almacén de materia prima
8. Calcigenol
9. Almacén de empaque
10. Aire acondicionado
11. Almacén
12. Almacén de producto terminado
13. Almacén de reservas
14. Almacén de muestras
15. Distribución
16. Impresos
17. Cocina
18. Comedor empleados
19. Guardería infantil
20. Bodega de mantenimiento
21. Bodega de materiales
22. Lavandería

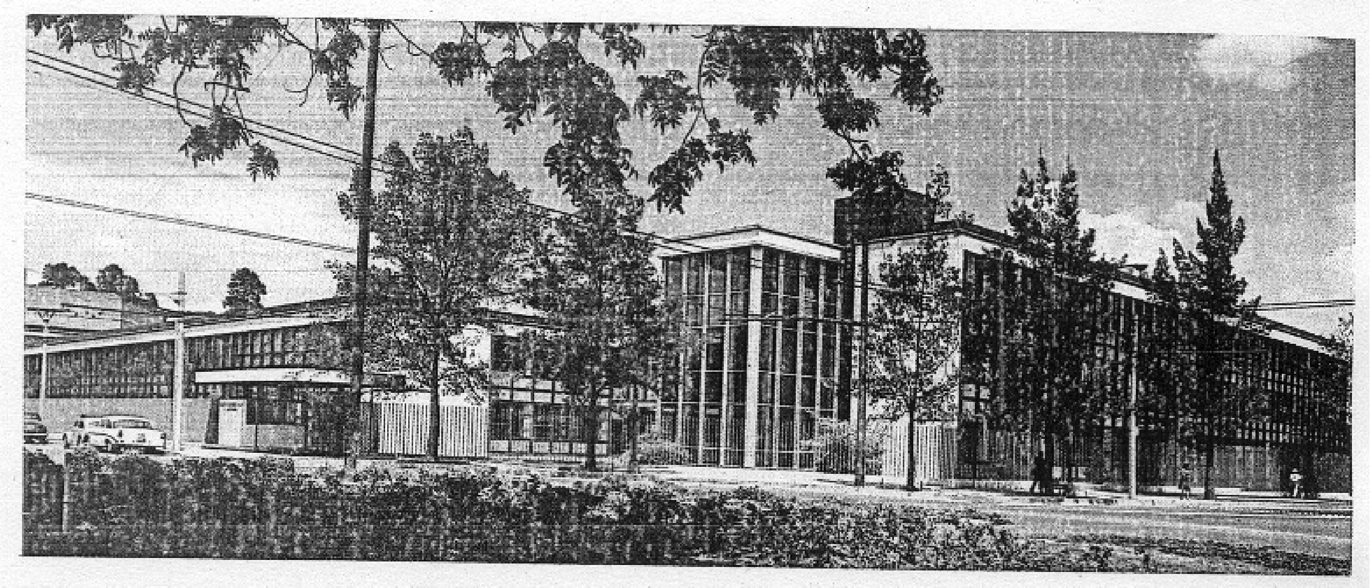
A. Oficinas
23. Proquenia, S. A.
24. Equipo Bull

B. Producción
25. Departamento marketing
26. Departamento de colectividades
27. Dirección de departamentos colectividades y marketing
28. Extensión futura

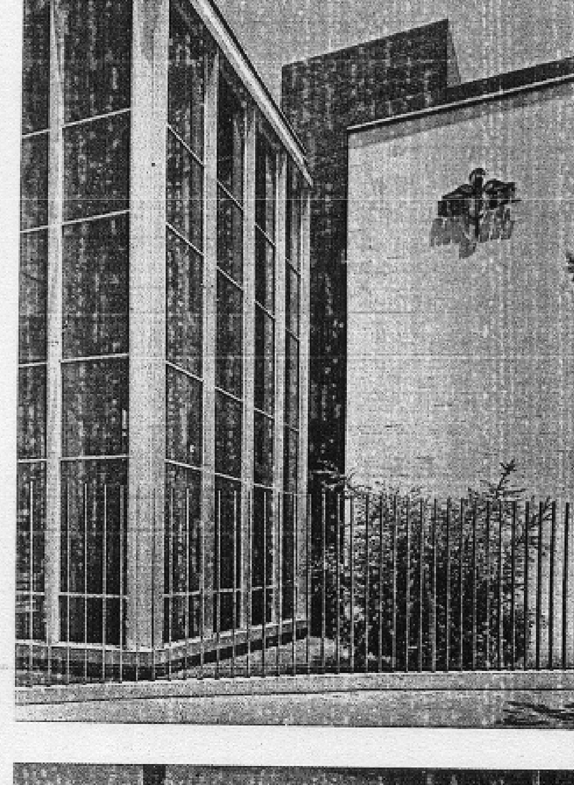
C. Casa administrador

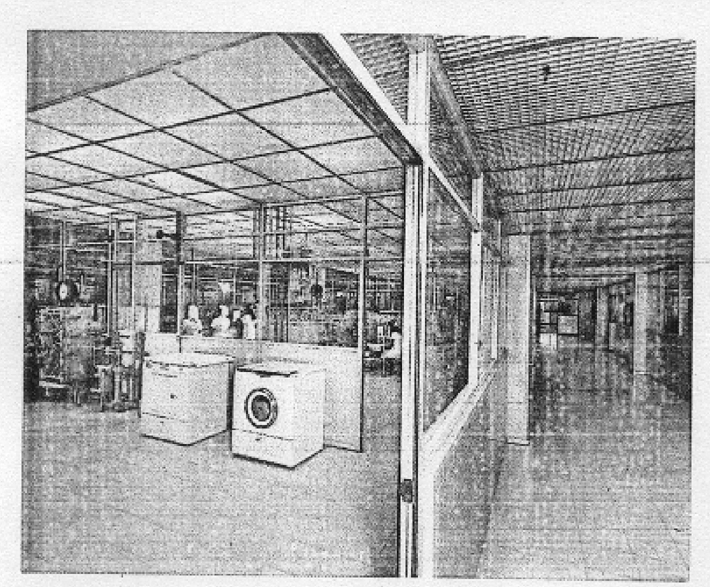
D. Servicios
29. Bodega de materiales
30. Archivos
31. Tendedero

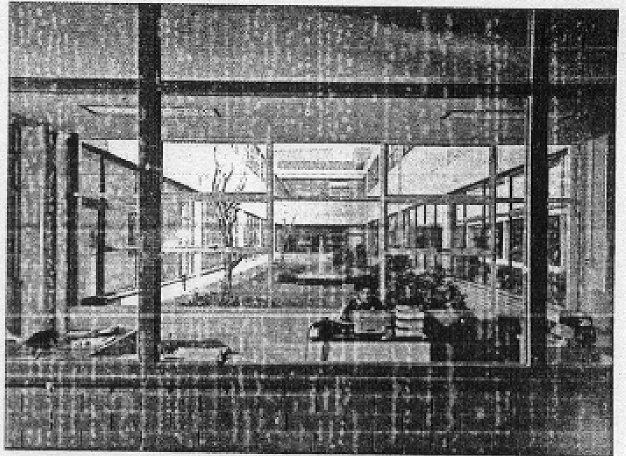
Laboratorios Farmacéuticos del Grupo Roussel. Vladimir Kaspé. Miguel Angel de Quevedo y Av. Universidad, México, D. F. 1959-1961.











Laboratorios Farmacéuticos del Grupo Roussel. Vladimir Kaspé. Miguel Angel de Quevedo y Av. Universidad, México, D. F. 1959-1961.

Los ***Laboratorios Farmacéuticos Merck Sharp & Dohme de México, S. A. de C. V.*** fueron proyectados ***por Juan Sordo Madaleno, José Adolfo Wiechers*** 1960.

La idea generadora del proyecto se basó en conceptualizar espacios originales, cuyas formas reflejaran la función y una imagen publicitaria. Guiándose la obra en tres volúmenes principalmente, dos rectángulos y un círculo, con visión de expanderse a futuro.

El primer cuerpo se destinó a oficinas, en dos niveles, alojándose en planta baja, la recepción, oficinas de personal, sala de entrenamiento para agentes de ventas, servicios generales, sanitarios, sala de máquinas y elementos de control; en la planta alta se encuentran en orden de importancia, las oficinas de compras, ventas, dirección, contabilidad, archivo y servicios de comedor de empleados y cafetería, entre otros.

El cilindro contiene el proceso de producción, que consta de una bóveda invertida de 0.08 m de espesor, soportada por un anillo perimetral que a su vez, está en las columnas en forma de "V" suspendida, dando paso a la luz en la parte central, produciendo una sensación de flotación. Esta gran obra de ingeniería fue importante por que no se usó cimbra o alguna otra bóveda falsa.

La función dentro de este espacio se generó a partir de un núcleo central (área de empaque), donde tres líneas o mesas se extienden a las diferentes zonas de producción que son: de líquidos, de sólidos y la de producción inyectable.

La primera zona consta de tanques verticales de gran altura, con agitadores motorizados en su interior que se descargan por gravedad. La segunda zona está dividida en dos partes: polvos y de pastillas. Los hornos juegan un papel importante, ya que el ambiente deber ser frío, húmedo y de poca altura, pues los componentes químicos se alteran, y así, la calidad de los mismos.

La zona de inyectables es la zona más delicada por el manejo de la esterilidad del producto. Esta se encuentra herméticamente cerrada para el control del aire. Así como los servicios sanitarios y de mantenimiento se encuentran también cerrados y esterilizados. En la parte del acceso se efectúan las labores de limpieza y asepsia de los envases y también la función de empaque preliminar, esta zona es sumamente húmeda, pero no hay esterilización en el ambiente.

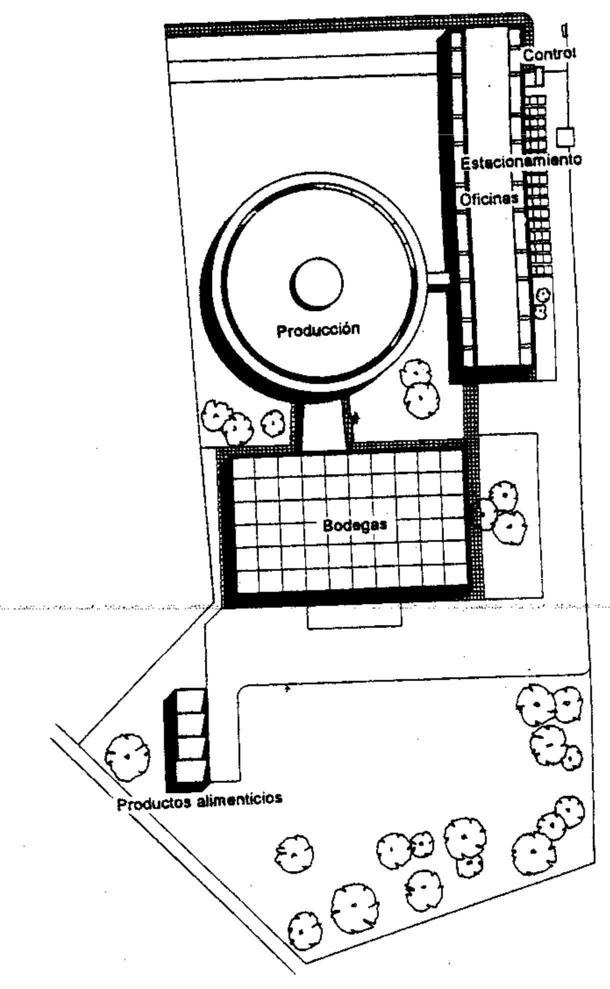
Para el control de las tres zonas básicas de producción, existen dos elementos: la oficina de control administrativo (entre la zona de líquidos y sólidos y adyacente a la circulación de entrada del personal); y el laboratorio de control de producción, localizado entre la zona de sólidos y la de inyectables; en este último se efectúan las pruebas de las materias primas como la de productos terminados.

Hay una liga entre la producción y bodegas, esta se localiza en una zona separada por un cancel alambrado metálico que sirve para la clasificación de los productos, cuya muestra está a prueba y que todavía no puede pasar como producto para su producción y venta.

El edificio de bodega fue planeado como una unidad independiente, pues los factores de asoleamiento, iluminación y capacidad, lo hacen diferente al resto del conjunto. Esta contiene las materias primas quimico-farmacéuticas como elementos de empaque. El funcionamiento de la misma se concibió por el peso, la iluminación y circulaciones.

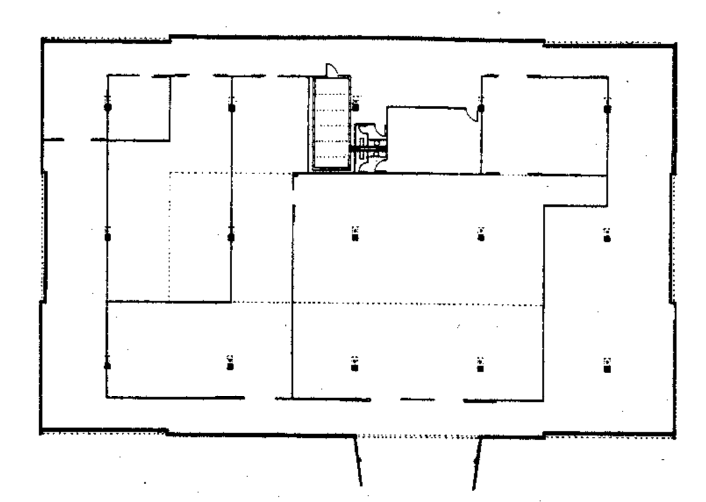
Los productos alimenticios ocupan un edificio para su elaboración. Donde se efectúan mezclas y empaquetado, para su seguridad hay dos paneles de lámina de abastecimiento en los muros del lado sur, para evitar proteger la estructura.

El estudio de los exteriores, por la importancia del proyecto, llevó a generar espacios para la dispersión de malos olores. Se aprovechó el suelo de excavación y se dejó en diferentes niveles los jardines. Se intentó evitar una reja o barda y se colocó longitudinalmente de la fachada principal, un espejo de agua, así obteniendo una vista general del proyecto.



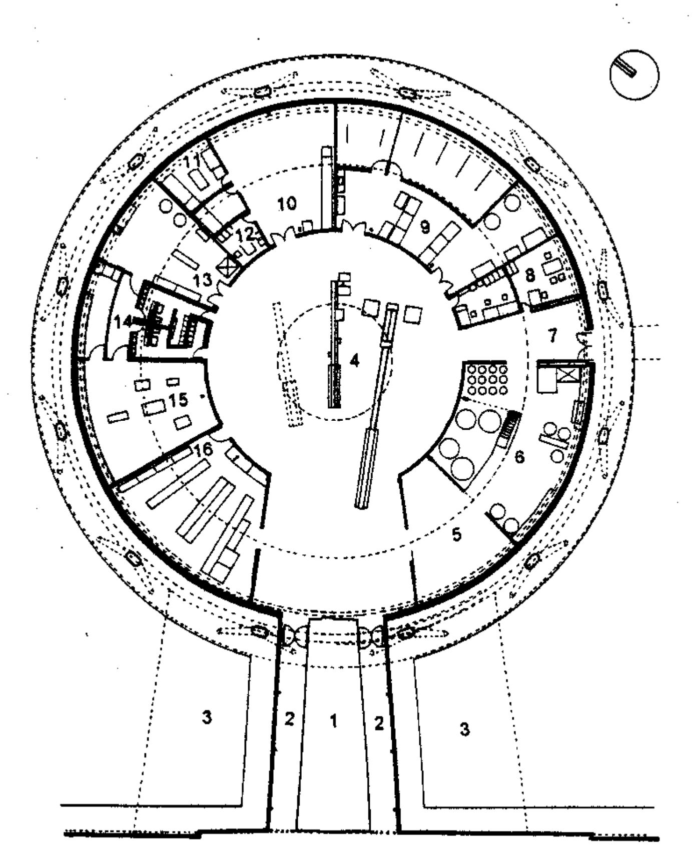
Planta de conjunto

Laboratorios Farmacéuticos Merck Sharp & Dohme de México, S. A. de C. V. Juan Sordo Madaleno, José Adolfo Wiechers. México 1960

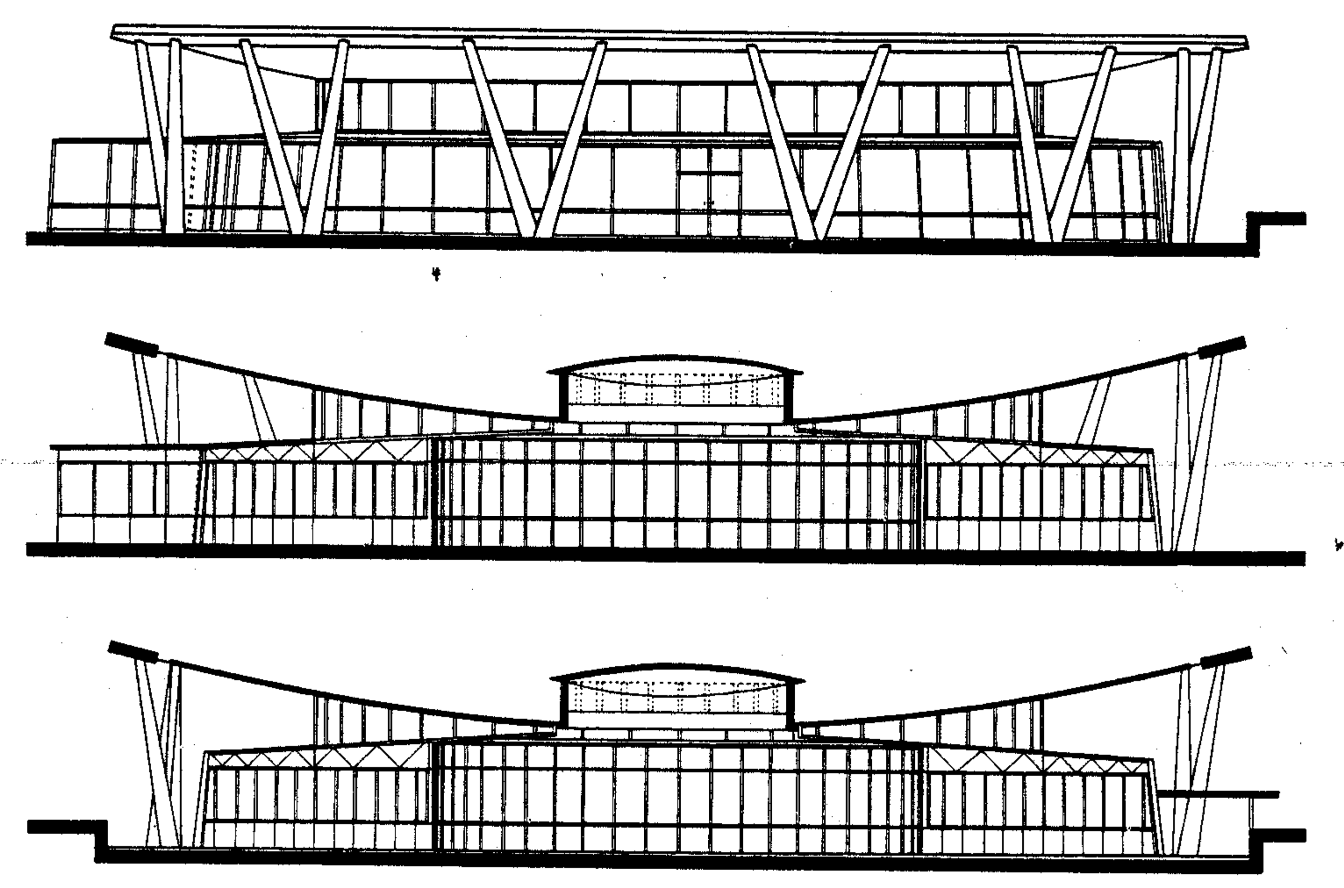


Planta bodega

1. Control de producción
2. Paso a bodegas
3. Futura expansión
4. Empaque
5. Almacén de materia prima
6. Líquidos
7. Acceso a oficinas
8. Jefe de producción
9. Sólidos
10. Laboratorio de control
11. Instrumentos
12. Oficinas de laboratorio
13. Inyectables, cuarto séptico
14. Sanitarios
15. Inyectables, cámara estéril
16. Almacén, control y etiquetas

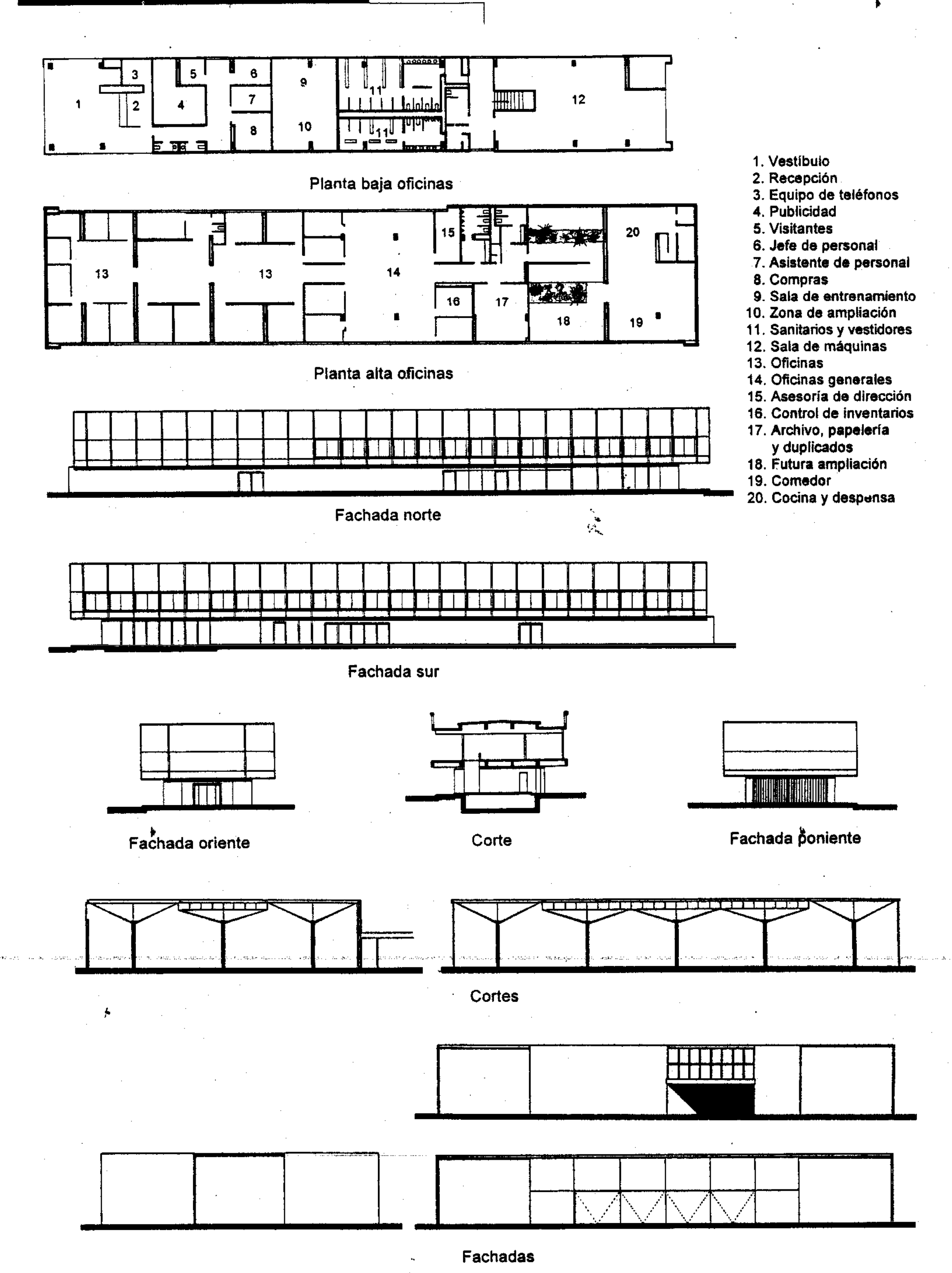


Planta producción



Fachadas áreas de producción

Laboratorios Farmacéuticos Merck Sharp & Dohme de México, S. A. de C. V. Juan Sordo Madaleno, José Adolfo Wiechers. México 1960.



Planta baja oficinas

Planta alta oficinas

Fachada norte

Fachada sur

Fachada oriente

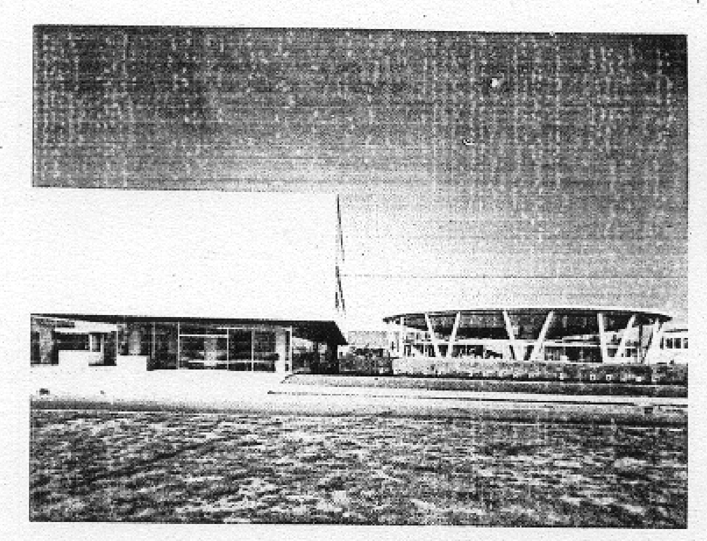
Corte

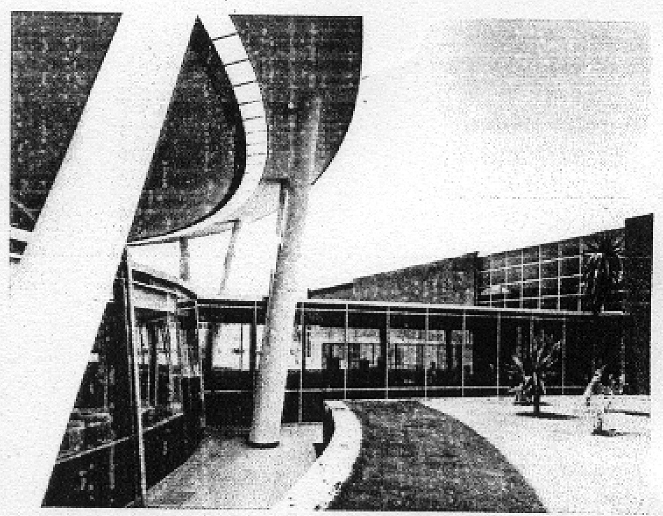
Fachada poniente

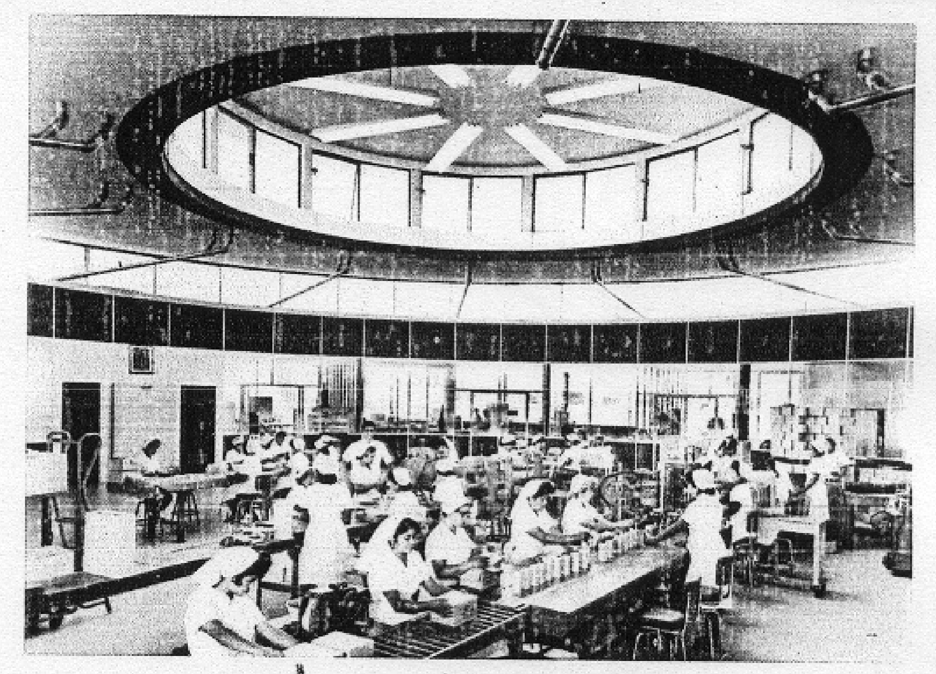
Cortes

Fachadas

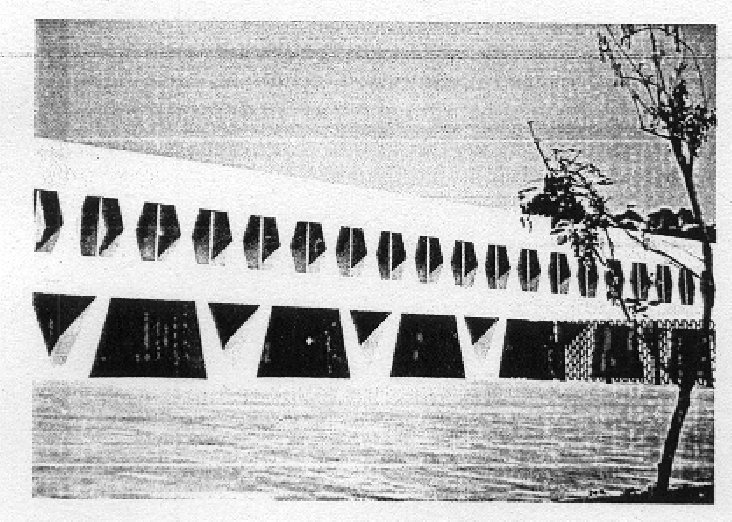
Laboratorios Farmacéuticos Merck Sharp & Dohme de México, S. A. de C. V. Juan Sordo Madaleno, José Adolfo Wiechers. México 1960.

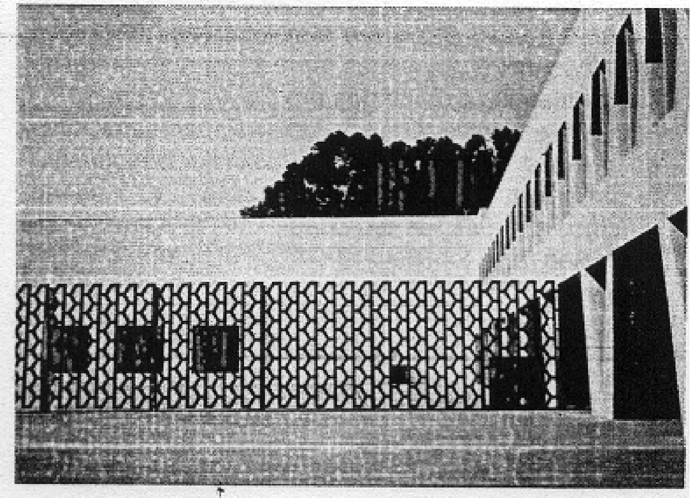






Laboratorios Farmacéuticos Merck Sharp & Dohme de México, S. A. de C. V. Juan Sordo Madaleno, José Adolfo Wiechers. México 1960.



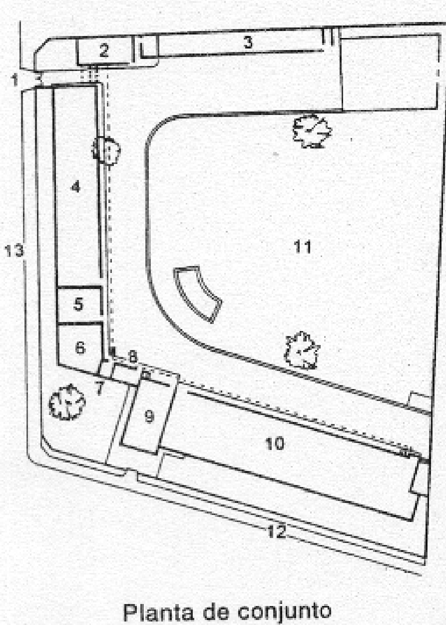


Laboratorio Smith Kline and French de México. Ricardo Legorreta, Noé Castro. Avenida Universidad 1449, México, D. F. 1963-1964.

Los ***Laboratorios Roche*** se encuentran ubicados en la esquina de Av. Universidad y Félix Cuevas en la Ciudad de México; el proyecto estuvo a cargo de ***Rodolfo Weber.***

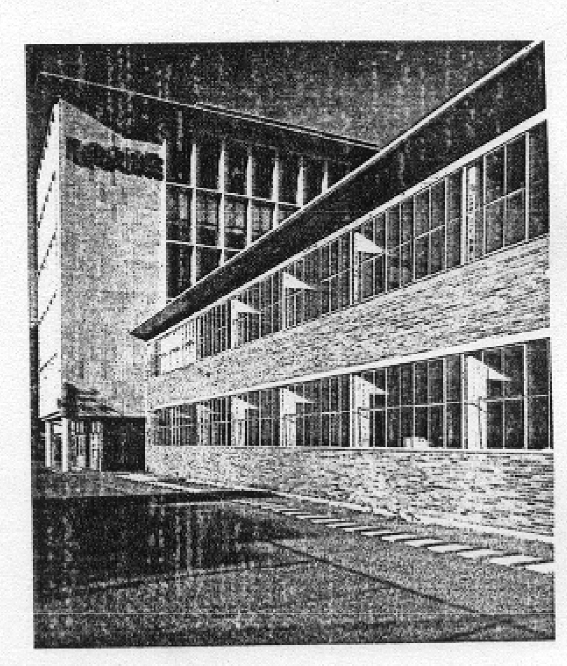
El conjunto consta de tres cuerpos los cuales entre si forman una "U", dejando al centro un pasillo peatonal cubierto, una calle de circulación interna, así como las áreas verdes. El edificio central consta de siete niveles y aloja las oficinas generales, mientras que en los cuerpos laterales de menor altura se encuentra el área de fabricación de los procesos farmacéuticos, pabellón de grageas y el almacén de materias primas.

Los materiales utilizados son el ladrillo y el material pétreo de forma aparente y el concreto en los elementos estructurales, los cuales se acusan en las fachadas dentro de la composición de estas mismas.



1. Acceso
2. Casa del administrador
3. Garage
4. Bodegas
5. Muestras
6. Calcetose
7. Taller
8. Nave de fabricación
9. Oficina
10. Caldera
11. Jardín
12. Avenida Universidad
13. Félix Cuevas

Planta de conjunto



Laboratorios Roche. Rodolfo Weber. México, D. F. 1964.

Los Laboratorios regionales de productividad (Cenapro), funcionan como un sistema de apoyo para el desarrollo industrial y agropecuario con el fin de satisfacer las necesidades de los aspectos productivos. Es decir, estos laboratorios ofrecen los recursos, consultoría, investigación, divulgación y capacitación como apoyo a la pequeña y mediana empresa.

El servicio se otorga a los trabajadores del sector industrial, obrero, burócratas de servicios, educativo, rural y pesquero entre otros. Estos laboratorios se ubican en los polos más representativos donde se manifiesten las actividades productivas del país.

El proyecto realizado por Arturo Pinter V., se ubica en un terreno de una hectárea, que colinda al poniente con la zona habitacional del Infonavit. Se compone de cinco cuerpos, de los cuales cuatro están distribuidos en un sólo nivel y el quinto, el cuerpo central, se divide en tres niveles: basamento, planta baja y primer piso. El programa arquitectónico comprende un vestíbulo general, un taller de técnicas operativas, área de capacitación y adiestramiento de la ARMO (Adiestramiento Rápido de la Mano de Obra), y de Cenapro, medio nivel más abajo se encuentran los talleres de electricidad, mecánica, cepillado, fresado, soldadura, técnicas operativas y tornos.

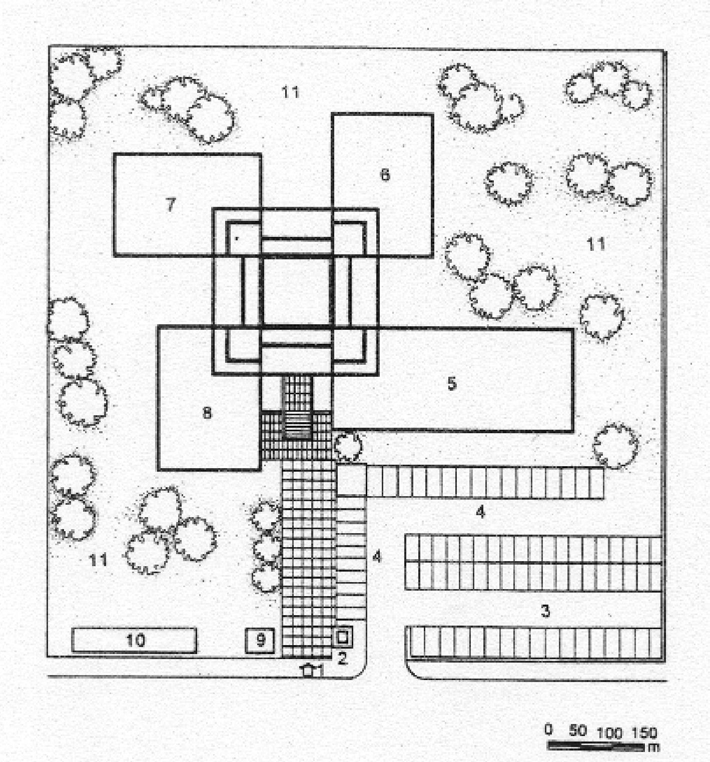
El cuerpo central alberga la administración y se une en la parte inferior con el salón de usos múltiples, con capacidad para 300 personas. Este a su vez, se puede dividir en locales para ochenta personas. En el tercer nivel se reúne la información y documentación que llega de datos del banco de Ginebra referentes a las labores productivas. El material de trabajo se maneja por medio de microfichas.

La explanada de la construcción sirve como un teatro al aire libre donde también se organizan eventos culturales y recreativos. El estacionamiento tiene 100 cajones.

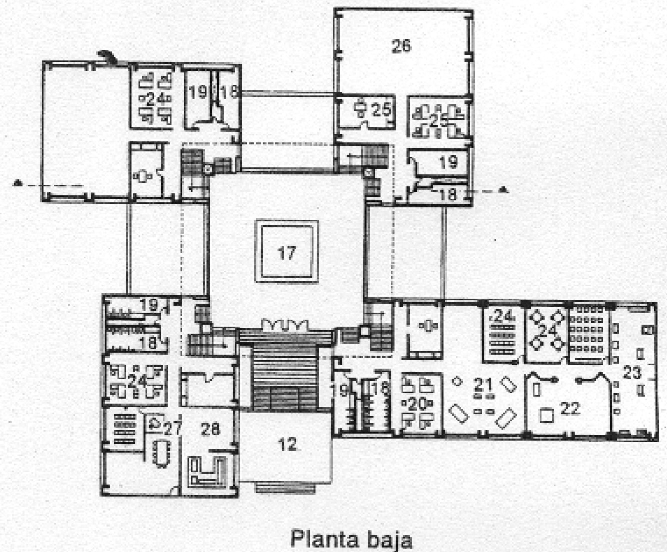
El concepto general del proyecto fue crear espacios abiertos sin columnas intermedias para hacer más dinámica la distribución y así poder estar sujeta a cambios según las necesidades específicas que se pudieran suscitar en algún momento. Se dispusieron las áreas de tal manera que tuvieran una distribución lógica a través de una plaza o vestíbulo central. Los mezzanines tienen la función de generar espacios separados pero de cierta forma ligados para no romper drásticamente con su continuidad.

La estructura está formada con zapatas aisladas y columnas de concreto. En el interior predominan claros hasta de 20 metros.

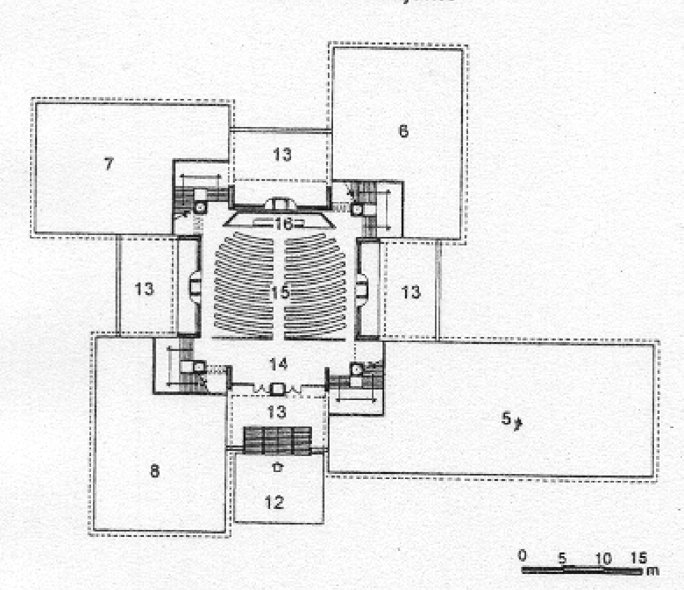
Las fachadas son de concreto aparente; los pisos son de granito. Las ventanas son de intrasol y la manguetería de aluminio. Debido a las altas temperaturas de la región se instaló aire acondicionado independiente para evitar el cuarto de máquinas.



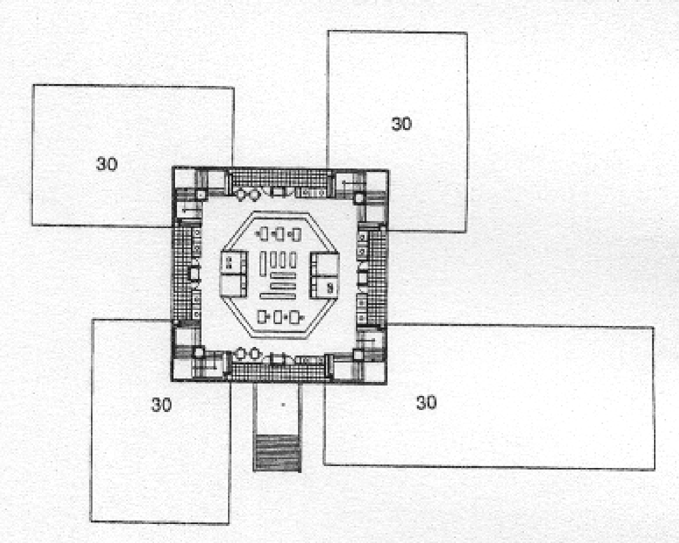
Planta de conjunto



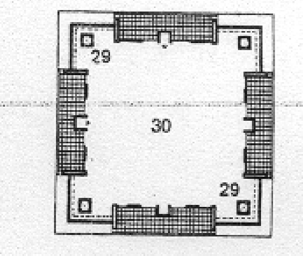
Planta baja



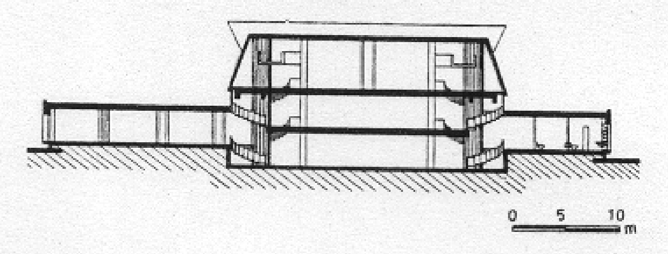
Planta nivel basamento



Planta primera



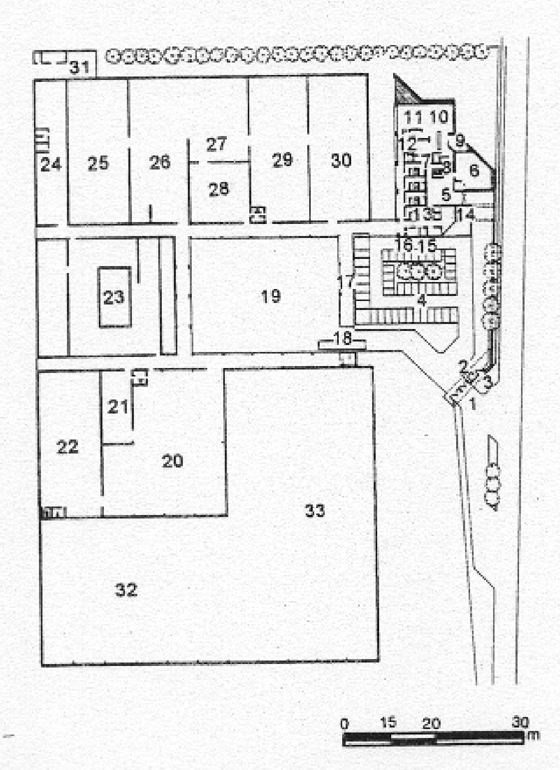
Planta edificio



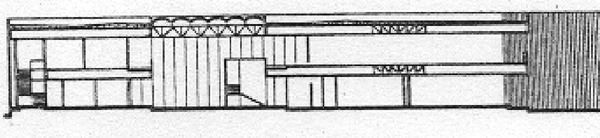
Corte

1. Acceso principal
2. Caseta
3. Estacionamiento público
4. Estacionamiento privado
5. Edificio 1
6. Edificio 2
7. Edificio 3
8. Edificio 4
9. Subestación
10. Cisterna
11. Jardín
12. Plaza de acceso
13. Patio
14. Vestíbulo
15. Salón de usos múltiples
16. Estrado
17. Control
18. Sanitarios hombres
19. Sanitarios mujeres
20. Asesores técnicos
21. Mecánica
22. Electricidad
23. Soldadura
24. Capacitación y adiestramiento
25. Administración
26. Admisión de material pedagógico
27. Factor equipo
28. Ingeniería industrial
29. Aire acondicionado
30. Azotea

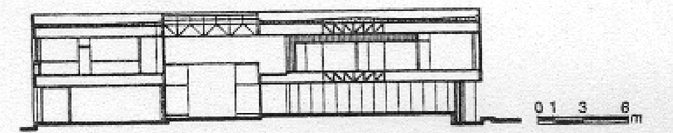
Laboratorios regionales de productividad (Cenapro). Arturo Pinter V. Zona Industrial, Felipe Carrillo Puerto, Mérida, Yucatán, México. 1981.



Planta general



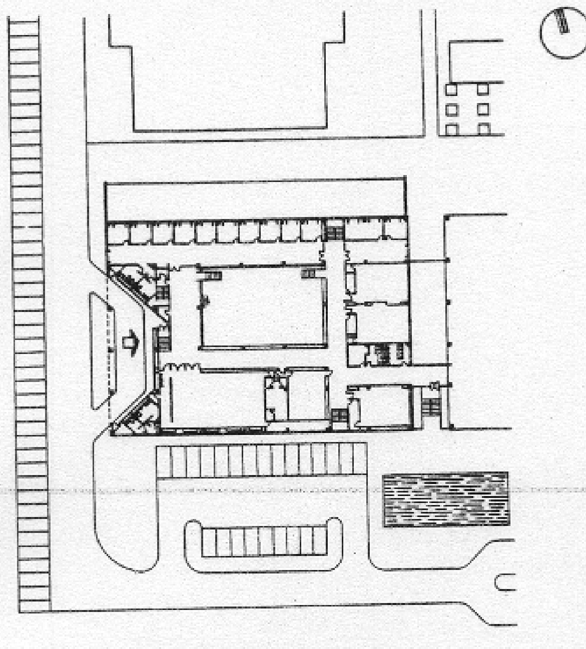
Corte longitudinal



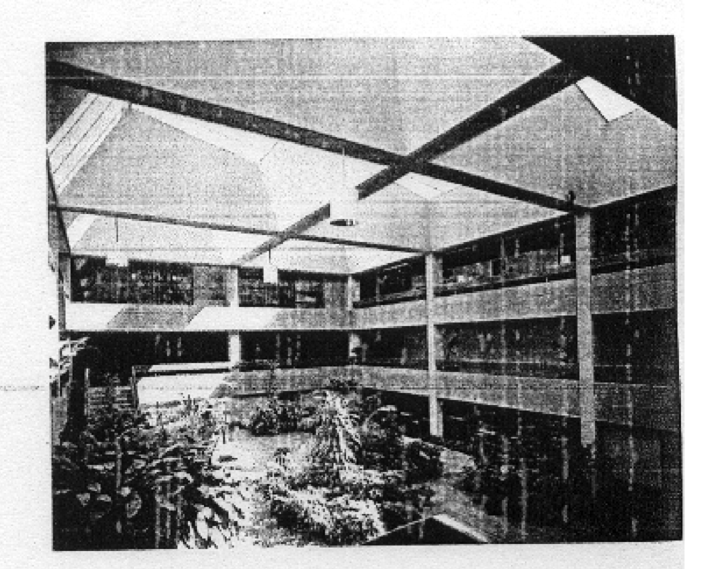
Corte transversal

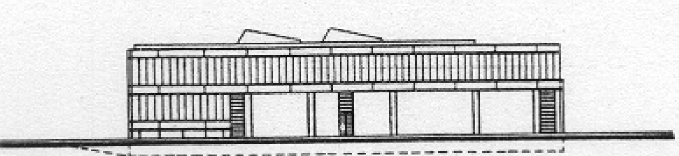
1. Acceso de vehículos
2. Caseta de vigilancia
3. Acceso de personal
4. Estacionamiento
5. Vestíbulo
6. Auditorio
7. Sanitarios hombres
8. Sanitarios mujeres
9. Comedor dirección
10. Comedor empleados
11. Comedor obreros
12. Cocina
13. Privado
14. Aula
15. Limpieza
16. Intendencia
17. Paso a cubierto
18. Caseta de pesado y basura
19. Patio de maniobras
20. Almacén de harina de flor
21. Pelletizado
22. Deshidratadores
23. Extractor
24. Servicios
25. Almacén de aceite
26. Almacén de bagazo
27. Almacén
28. Producción masa
29. Producción
30. Almacén producto terminado
31. Gas
32. Deshidratadoras (a futuro)
33. Almacén previo (a futuro)

Laboratorio de colorantes.Sergio Hierro, Francisco Hierro. Autopista a Querétaro. 1984.

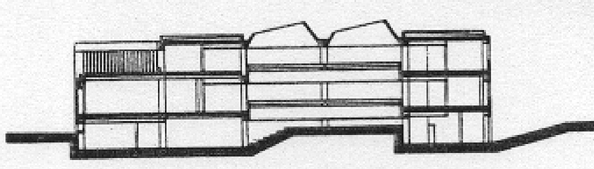


Planta





Fachada poniente



Corte transversal

Centro Internacional pra el mejoramiento del Maíz y del Trigo, Edificio Norman E. Borlaurg. Augusto H. Alvarez Arquitectos: Augusto H. Alvarez, Héctor Meza Pastor, Sergio Cardoso Moreno. Carretera a Texcoco, Estado de México, México. 1986-1987.

El ***Centro de investigación y desarrollo Condumex*** es el primer laboratorio de este tipo construido en México, que surgió de la necesidad de incluir a la tecnología como un elemento primordial en cualquier proceso productivo. Anteriormente para Condumex, los centros de investigación eran tan solo pequeños espacios dentro de las áreas de trabajo y con ello eran mínimos los avances realizados.

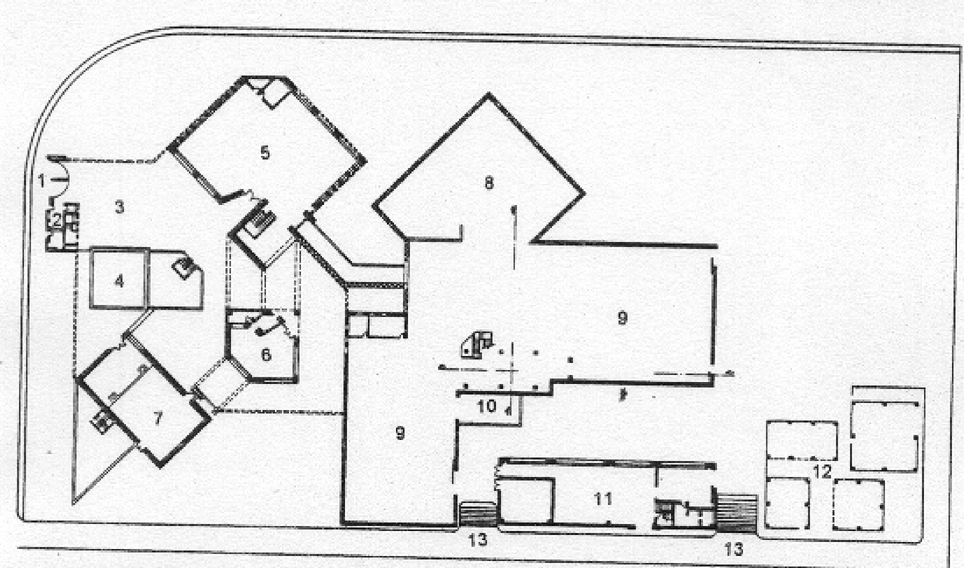
El Centro de Investigación se encuentra en Querétaro, sobre la carretera Constitución a San Luis Potosí, en un predio de 2.5 ha y tiene una superficie de 9 500 m^2 de construcción, quedando libre el 70 % del predio para futuras ampliaciones.

Para el diseño del conjunto se consideró en el partido arquitectónico crear espacios abiertos que muestren las actividades científicas que se desarrollan, ya que no se pretendía dar la imagen de que se trataba de una fábrica.

El acceso al conjunto es por medio de una plaza que a la vez sirve de estacionamiento. Inmediatamente a éste se localizan los cuerpos que alojan a las oficinas, el auditorio y el comedor, a los cuales tienen acceso todos los usuarios. Por la parte posterior el acceso es restringido y es donde están el edificio PCA; los servicios; el laboratorio ligero que aloja la metalografía, química, análisis instrumental y comunicaciones; y los laboratorios pesados, en los cuales se encuentra el taller electromecánico, simulación de pruebas eléctricas, materias primas y mezcla, simulación de diseño, vulcanizadora para elastómeros, compuestos termoplásticos y el almacén. Separado de los laboratorios existe una planta piloto de compuestos aislantes, la cual tiene estructura de acero para modificarla según sea el caso.

Se diseñó un estacionamiento subterráneo que aloja a un máximo de 75 vehículos, a la vez que tiene espacio para guardar al archivo muerto.

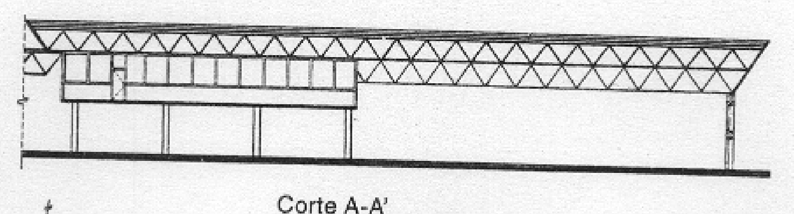
Los materiales que se emplearon en la construcción del centro fueron muros de ladrillo aplanados que dieran aspecto de solidez. Las cubiertas son de cristal de estructura tridimensional piramidal ya que este ayuda a tener climatizado el interior. El color de los muros en el exterior es de terracota; en el interior son blancos, y la estructura tridimensional se pintó de azul. El conjunto cuenta con celdas solares para la instalación eléctrica (material distribuido por Condumex), y dotar así a los servicios de emergencia.



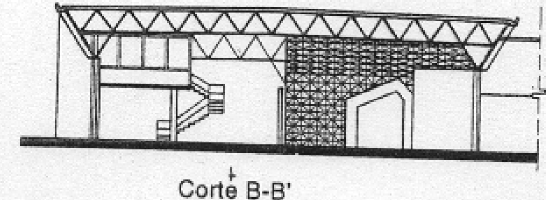
Planta baja general

Planta baja del auditorio

1. Acceso principal
2. Caseta de vigilancia
3. Plaza de acceso
4. Fuente
5. Oficinas
6. Comedor
7. Auditorio
8. Laboratorios ligeros
9. Laboratorios pesados
10. Sanitarios
11. Edificio PCA
12. Servicios generales
13. Rampa
14. Vestíbulo
15. Sala de butacas
16. Estrado
17. Salida de emergencia



Corte A-A'



Corte B-B'

Laboratorio de investigación y desarrollo Condumex. Ing. Antonio Sierra G., Ing. José Luis Mena G.
Km. 9.6 carretera Constitución-San Luis Potosí, zona industrial Benito Juárez, Querétaro, Querétaro, México. 1986.

Las instalaciones de los ***Laboratorios Senosiain*** estaban ubicadas en la Ciudad de México. A pesar de haber hecho numerosas ampliaciones y remodelaciones no habían sido suficientes, por lo que determinaron construir nuevas instalaciones en Celaya, Guanajuato (México) que tuvieran espacios adecuados para un funcionamiento práctico sobre un predio de 54 000 m^2 y con 9 000 m^2 de construcción.

El proyecto y supervisión de la obra estuvo a cargo de ***Daniel Arredondo Bayardi*** y ***Javier Senosiain Aguilar*** en colaboración con Luis Enríquez Montiel, quienes visitaron varios laboratorios del continente con el fin de observar las instalaciones.

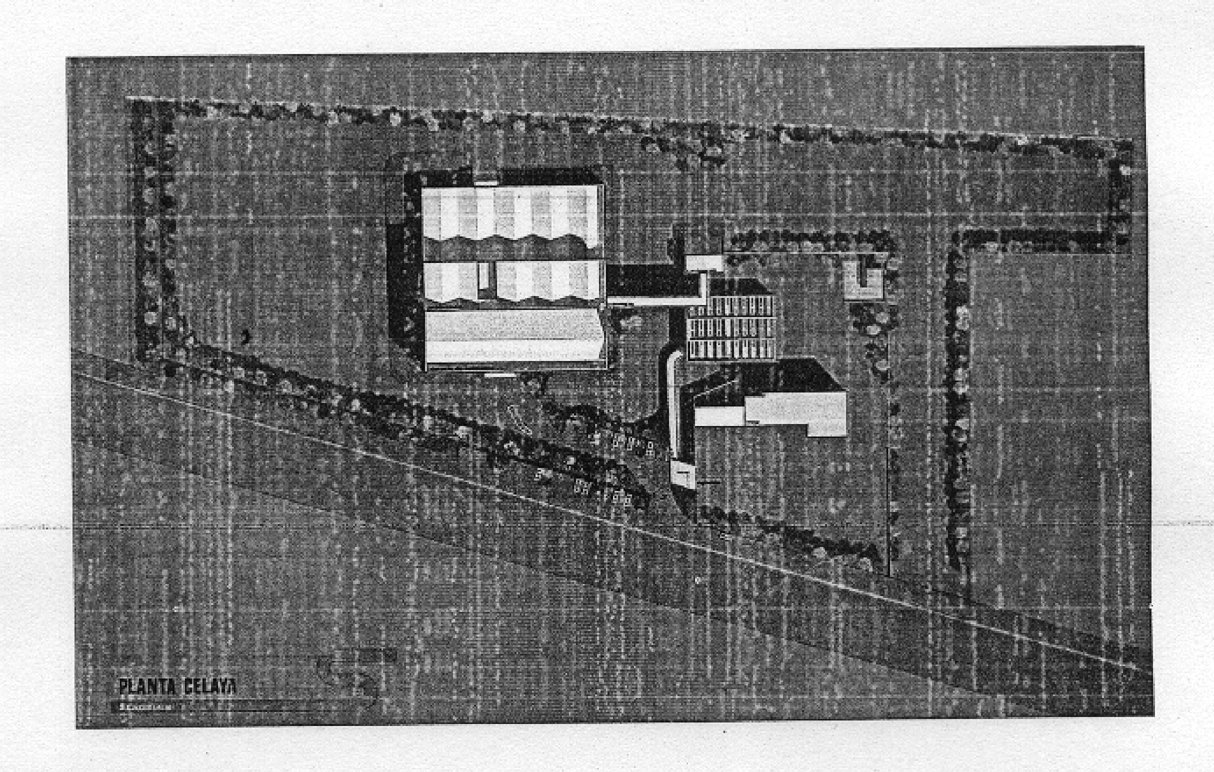
El concepto rector fue el de crear un conjunto que denotara las características de la arquitectura mexicana por medio de la utilización del color, así como de muros gruesos-ciegos y elementos masivos. En la periferia del terreno fueron plantados grandes árboles para evitar el paso del polvo. El conjunto fue diseñado en un solo nivel con la intención de facilitar futuras ampliaciones sin afectar los espacios ya existentes. Los cuerpos están separados entre sí y se comunican por un pasillo cubierto que, a la vez, conduce los ductos de instalaciones por el techo.

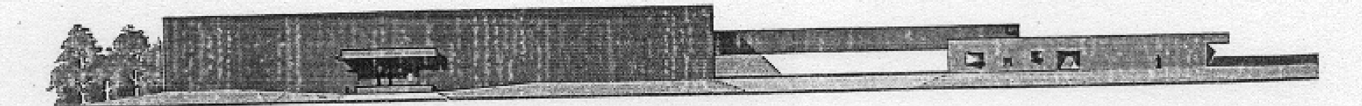
El acceso al conjunto se efectúa por un pasillo cubierto que comunica la caseta de vigilancia con la zona de servicios generales donde están ubicados la cocina, comedor, los baños y los vestidores ya que los empleados deben asearse antes de entrar a laborar.

La zona de servicios generales se comunica por medio de otro pasillo cubierto al área de producción, la cual está dividida internamente en almacén de materiales, fabricación y acondicionamiento.

Fueron utilizados distintos procesos de construcción los cuales se adaptaron a las necesidades de cada uno de los edificios. Como ejemplo de ello cabe mencionar la cubierta del área de producción, la cual está hecha de armaduras cubiertas de multipanel, en tanto que la zona de servicios generales está cubierta de trabelosa que permite la entrada de luz cenital.

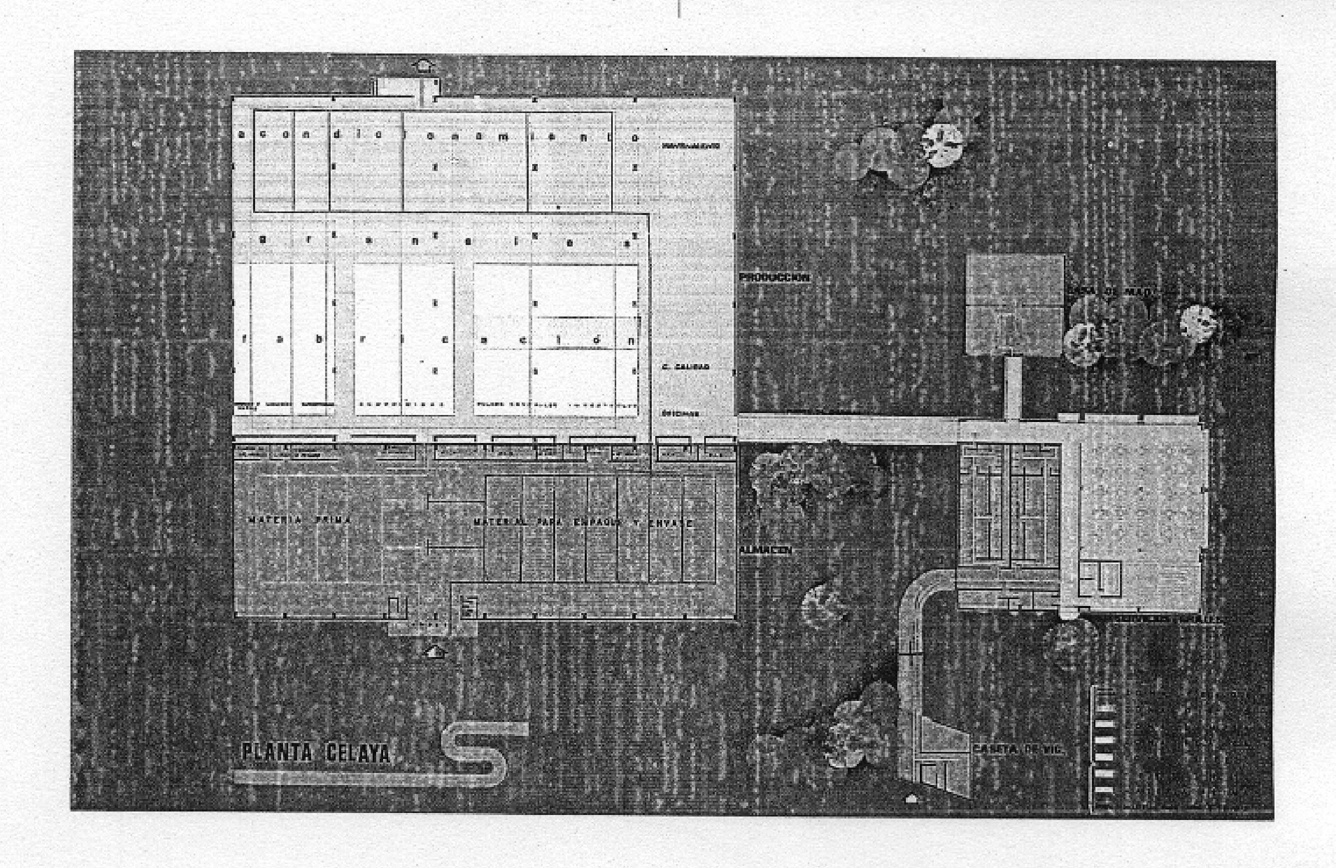
Las divisiones internas fueron hechas de panel de yeso con madera y cristal en la parte superior, a diferencia de la zona estéril la cual debe contar con un aislamiento y limpieza total; por tal razón sus divisiones son de cristal de piso a techo con manguetería de acero.

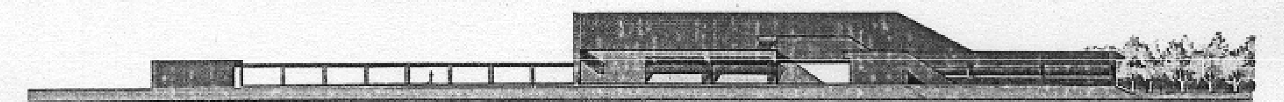




FACHADA PONIENTE

Laboratorios Senosiain. Daniel Arredondo Bayardi, Javier Senosiain Aguilar: colaborador; Luis Enríquez Montiel. Celaya, Guanajuato, México. 1987.

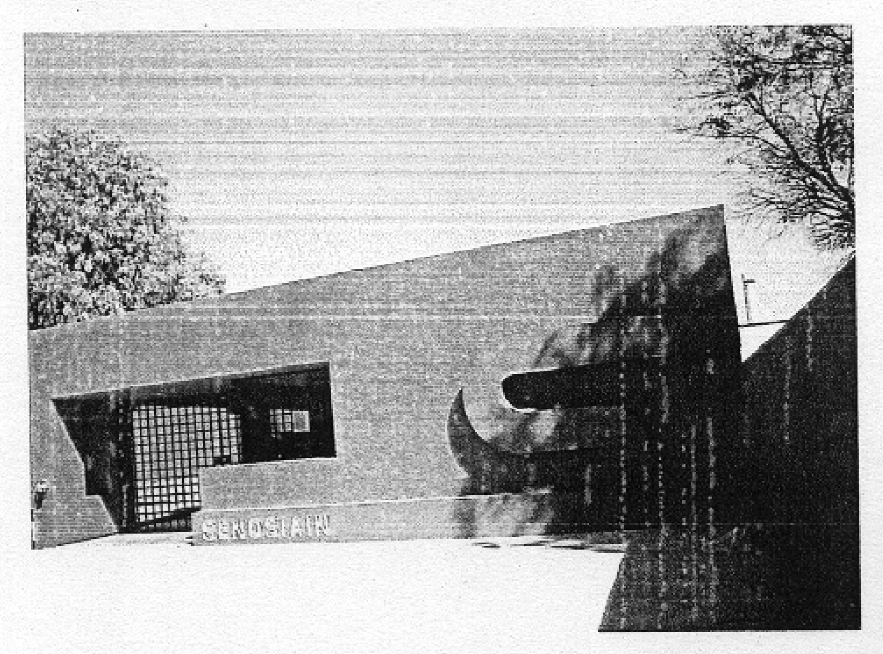


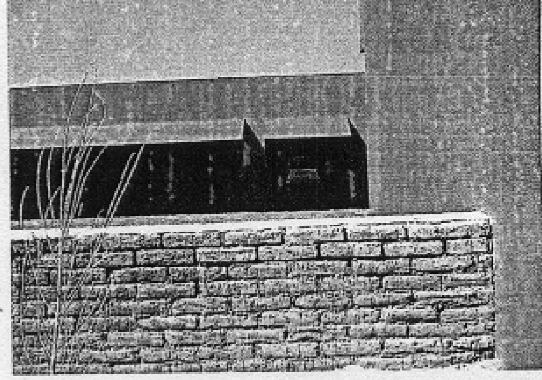


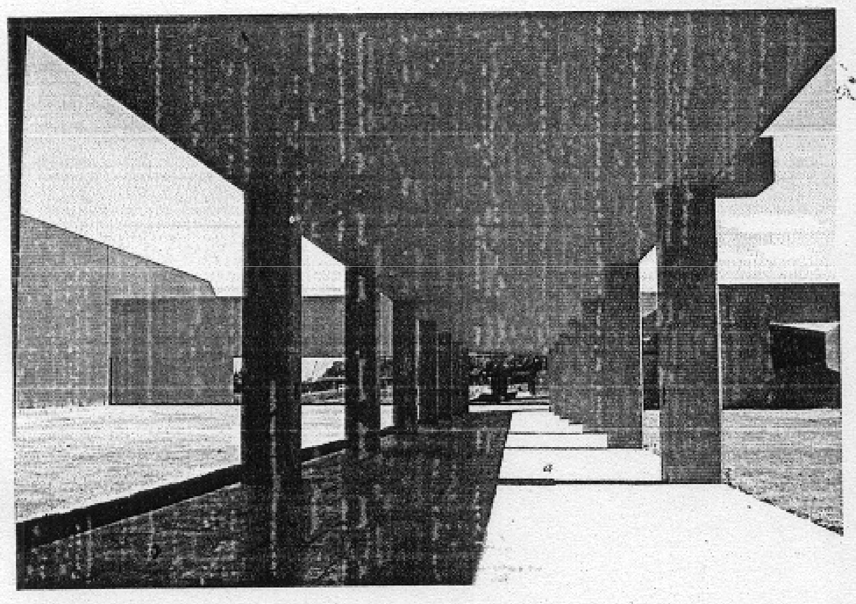
FACHADA SUR

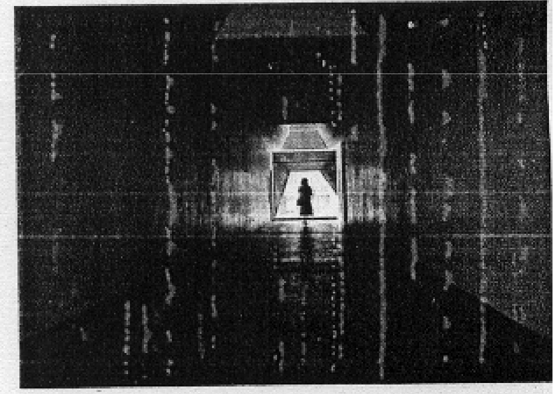


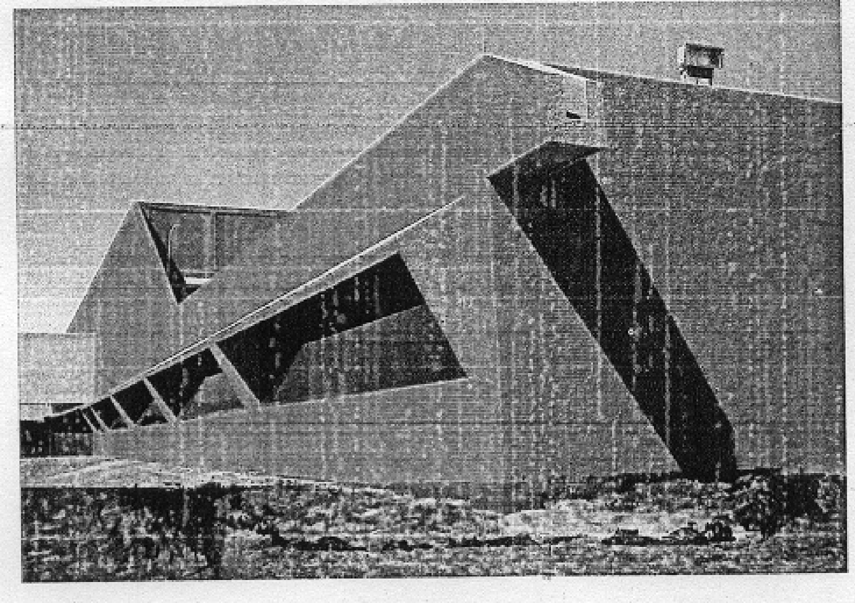
Laboratorios Senosiain. Daniel Arredondo, Javier Senosiain: colaborador; Luis Enriquez Montiel. Celaya, Guanajuato, México. 1987.

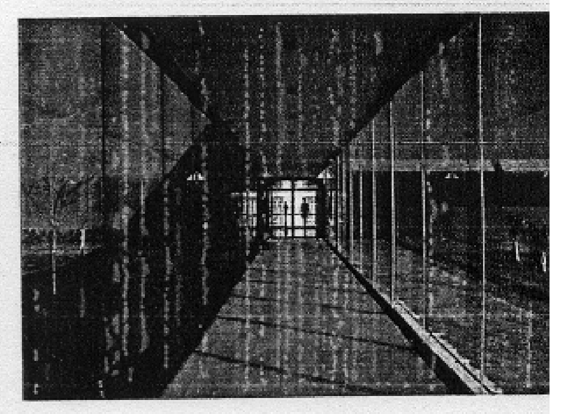






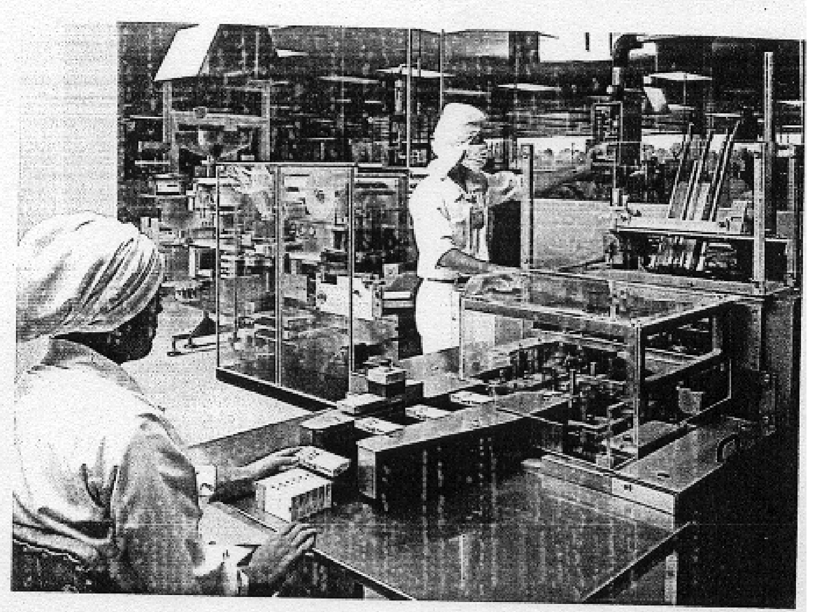


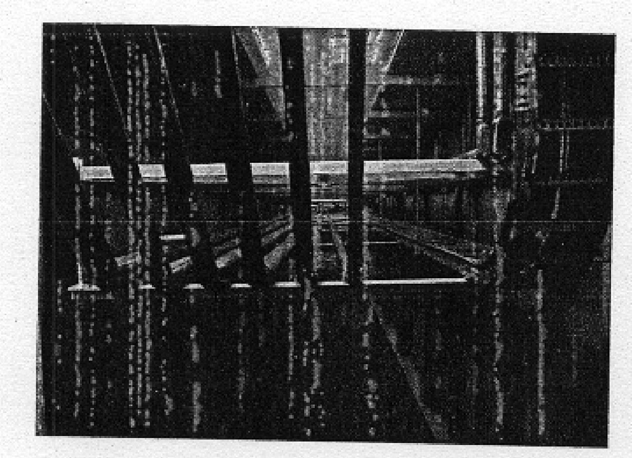


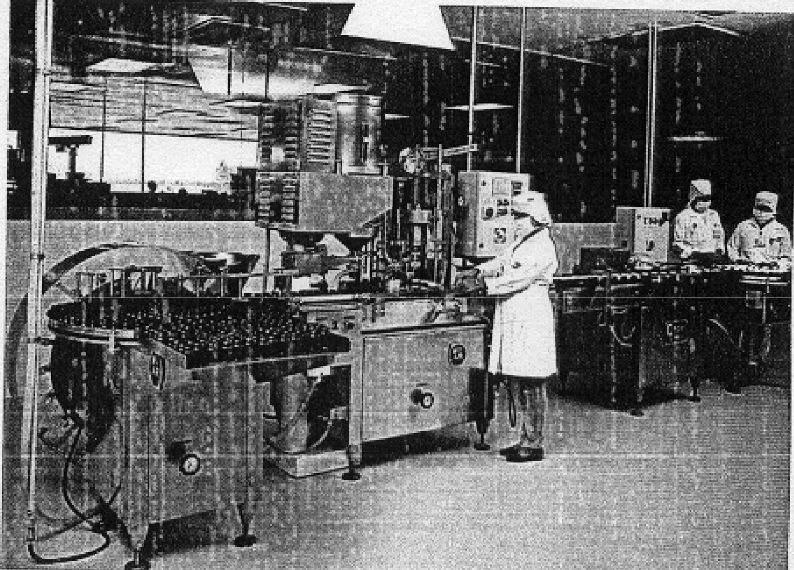


Laboratorios Senosiain. Daniel Arredondo, Javier Senosiain: colaborador; Luis Enriquez Montiel. Celaya, Guanajuato, México. 1987.

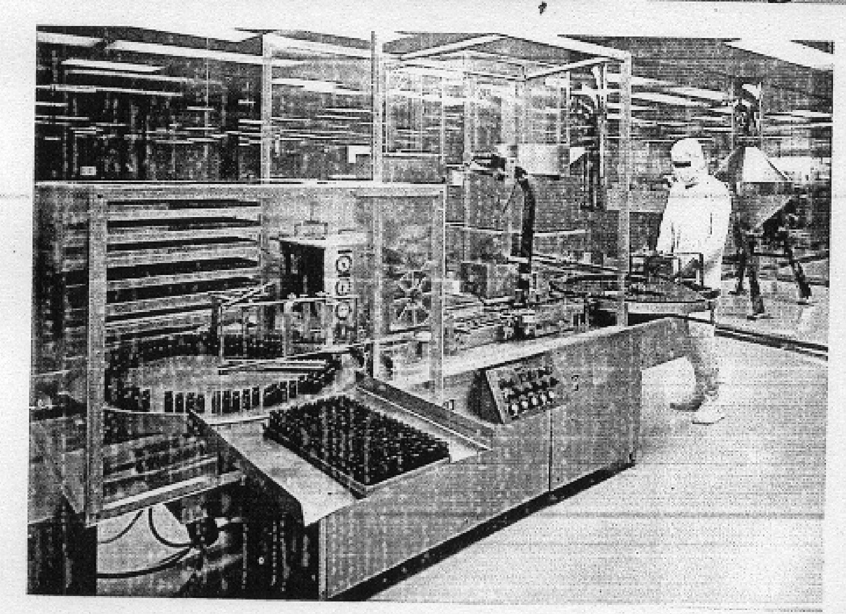


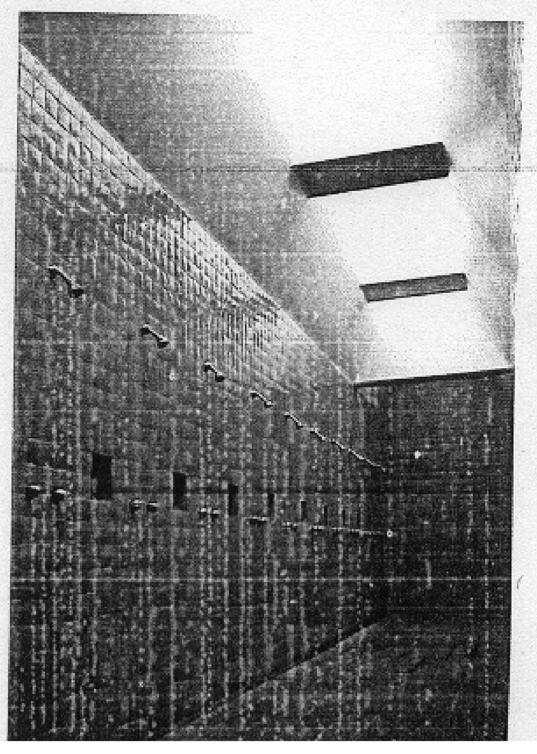


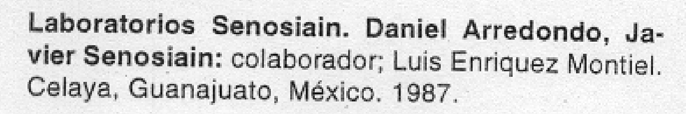











Laboratorios Senosiain. Daniel Arredondo, Javier Senosiain: colaborador; Luis Enriquez Montiel. Celaya, Guanajuato, México. 1987.

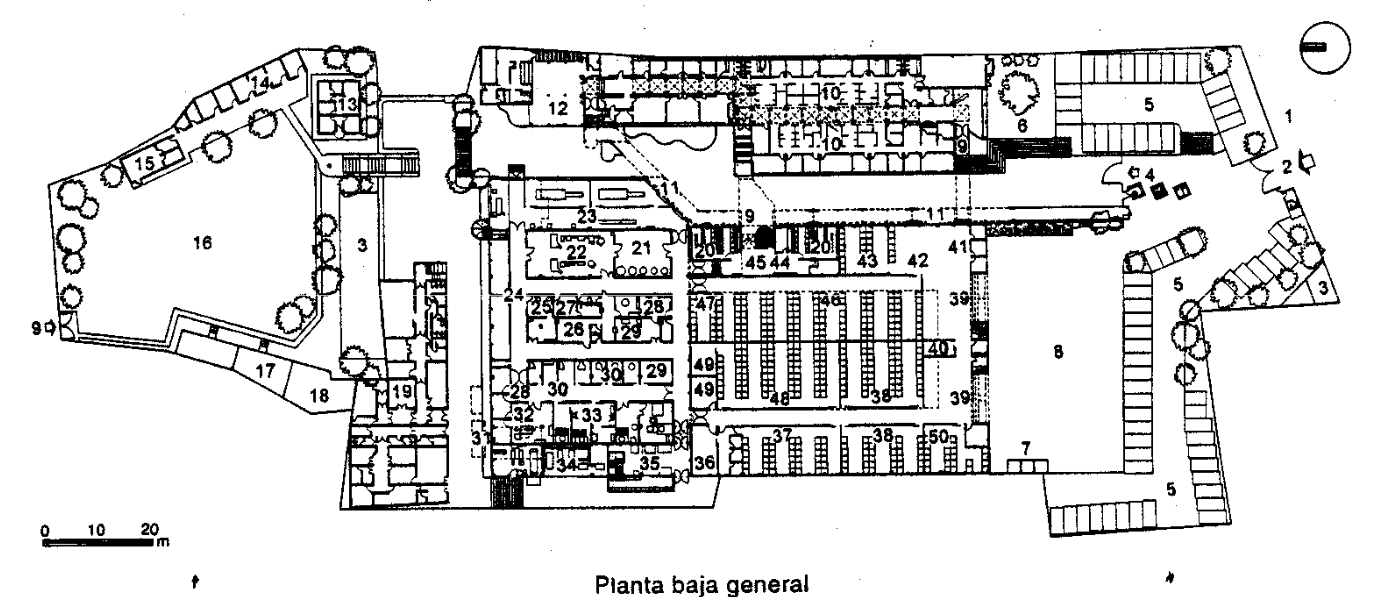
En 1980 se planteó la idea de ubicar los Laboratorios farmacéuticos Liomont en una parte alejada, de la mancha urbana pero en la periferia de la Ciudad de México, en un terreno de grandes dimensiones para que en futuro pudiera ampliarse. Así, se ubicaron en la Delegación Cuajimalpa, en un terreno de 17 000 m^2. En 1989 se terminaron de construir las nuevas instalaciones de los ***Laboratorios Liomont, S. A. de C. V.,*** (Laboratorio de productos farmacéuticos).

El proyecto estuvo a cargo de ***Alberto Rimoch*** y fue distribuido en dos edificios: uno de producción y otro administrativo, que están separados por una calle interior terraceada para aprovechar el desnivel natural.

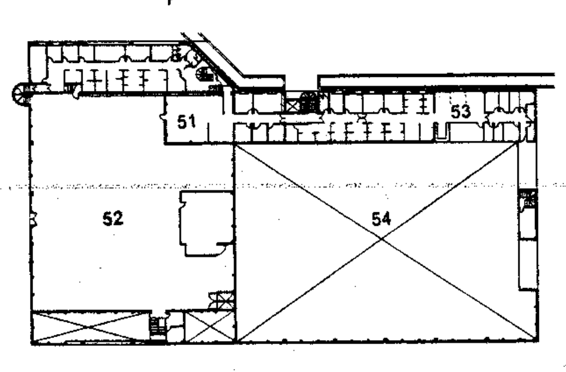
El primer cuerpo se diseñó con una estructura metálica que cubre un claro de 45 m, evitando las columnas y para tener más libertad de movimiento; al frente se encuetran los andenes y el patio de maniobras. El segundo edificio cuenta con un esquema lineal con un tragaluz pergolado que nace desde el vestíbulo principal y que organiza e ilumina todos los espacios de trabajo, siguiendo a la calle interior que separa los dos cuerpos, hasta llegar al comedor.

Los almacenes cuentan con andenes de carga y descarga en forma de herradura. La zona de producción cuenta con un mezzanine donde se encuentran las instalaciones especiales. Las divisiones de muros y techos son de tablaroca facilitando en reordenamiento de los espacios y en los plafones facilitan la introducción de nuevas instalaciones.

Los materiales que se emplearon son: block, concreto aparente, combinados con detalles de cerámica en azul y blanco. La arquitectura de la obra guarda un respeto hacia la escala, los detalles y a los espacios dando unidad a un conjunto de elementos diversos y manejando la luz como herramienta de composición.



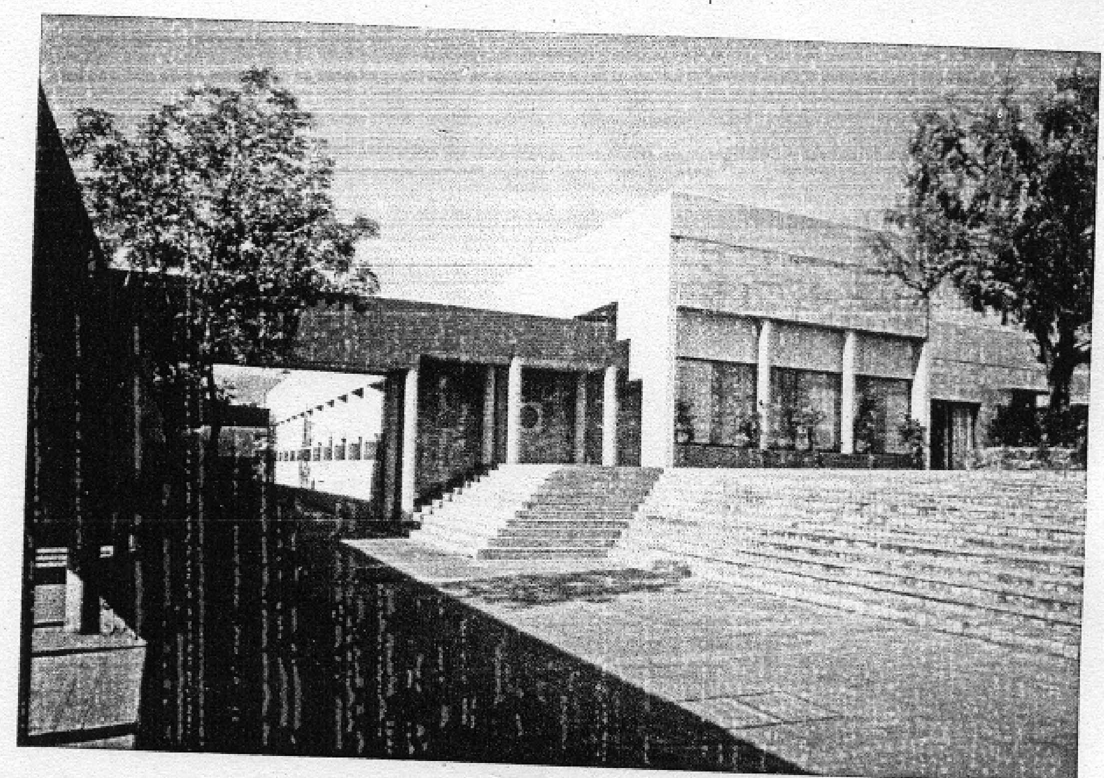
Planta baja general

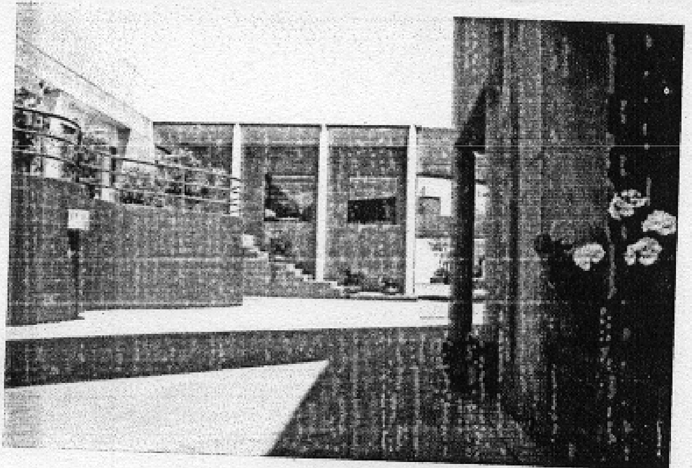


Planta mezzanine

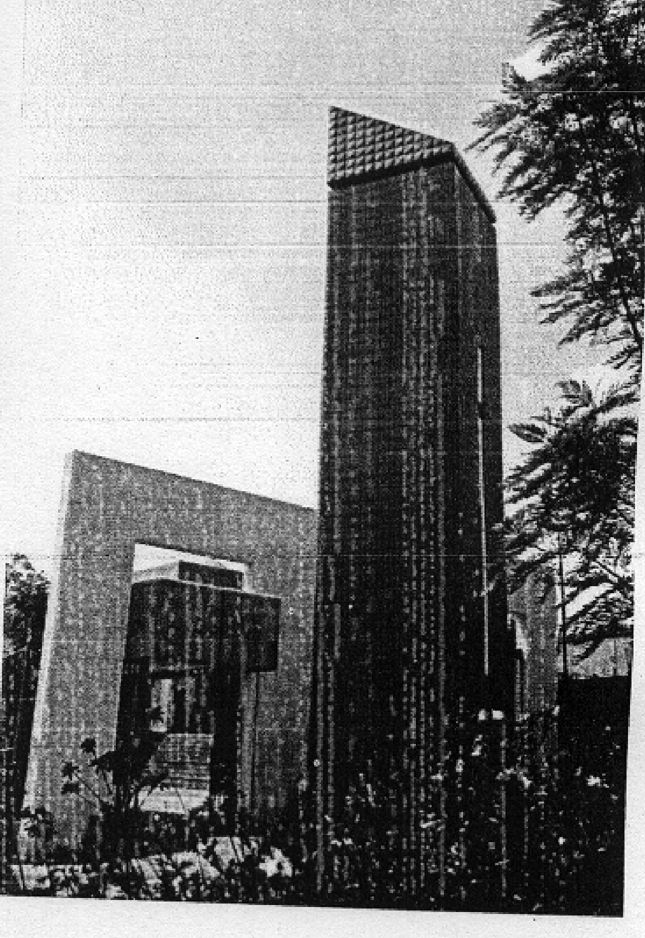
1. Avenida Adolfo López Mateos
2. Acceso general
3. Subestación
4. Caseta de vigilancia
5. Estacionamiento
6. Plaza principal
7. Basura
8. Patio de maniobras
9. Acceso
10. Area administrativa
11. Andador cubierto
12. Comedor
13. Bioterio
14. Archivo muerto
15. Caseta de capacidad
16. Jardín
17. Casa habitación
18. Almacén de cosméticos
19. Area de fabricación de penicilina
20. Sanitarios y vestidores
21. Preparación de líquidos
22. Acondicionamiento de líquidos
23. Acondicionamiento de sólidos
24. Almacén de graneles y sólidos
25. Llenado de crema
26. Llenado de polvo
27. Revisado de ampolletas
28. Preparación y llenado de inyectables
29. Lavado de materiales y equipo
30. Tabletas y encapsulado
31. Bodega de cápsulas
32. Llenado de cápsulas
33. Hornos y granulación
34. Sala de máquinas
35. Taller
36. Pesado y surtido
37. Materia prima
38. Material de empaque
39. Andén de carga y descarga
40. Devoluciones
41. Desperdicios
42. Surtido
43. Muestra médica
44. Enfermería
45. Vestíbulo
46. Almacén de producto terminado
47. Cuarentena de producto terminado
48. Almacén de frescos
49. Sopleteado e impresión
50. Cuarentena de materia prima
51. Desarrollo
52. Mezzanine
53. Control de calidad
54. Vacío

Laboratorios Liomont, S. A. de C. V. (Laboratorio de productos farmacéuticos). Halfon Rimoch, S. C.: Alberto Rimoch: colaborador; J. Mayoral. Adolfo López Mateos No. 68, Cuajimalpa, México, D. F. 1989.

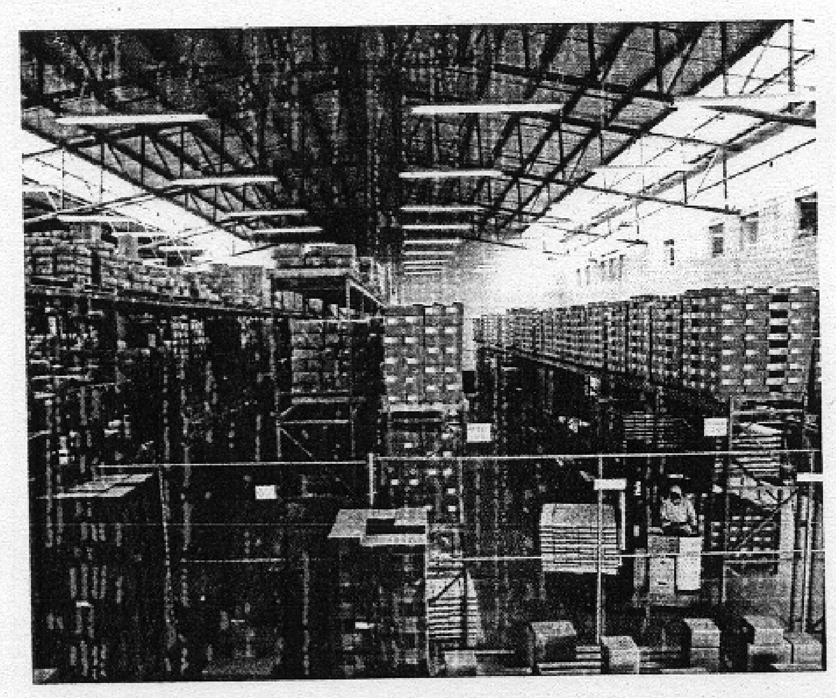


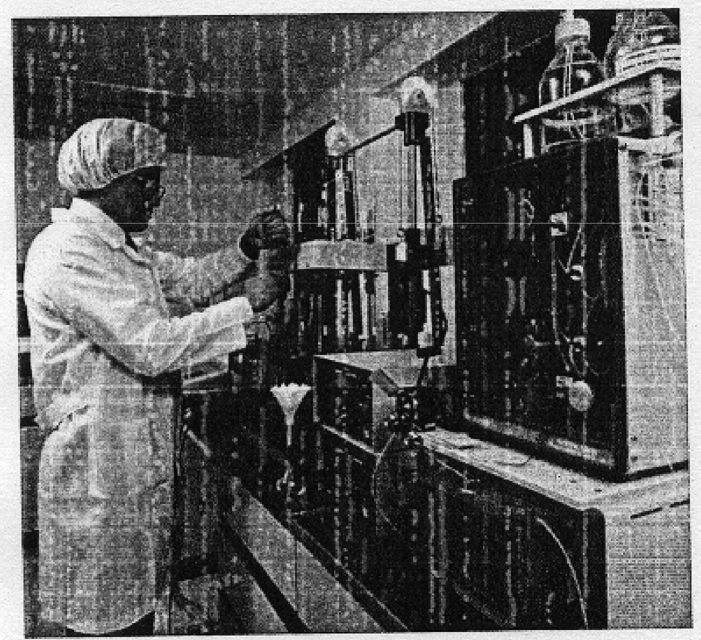


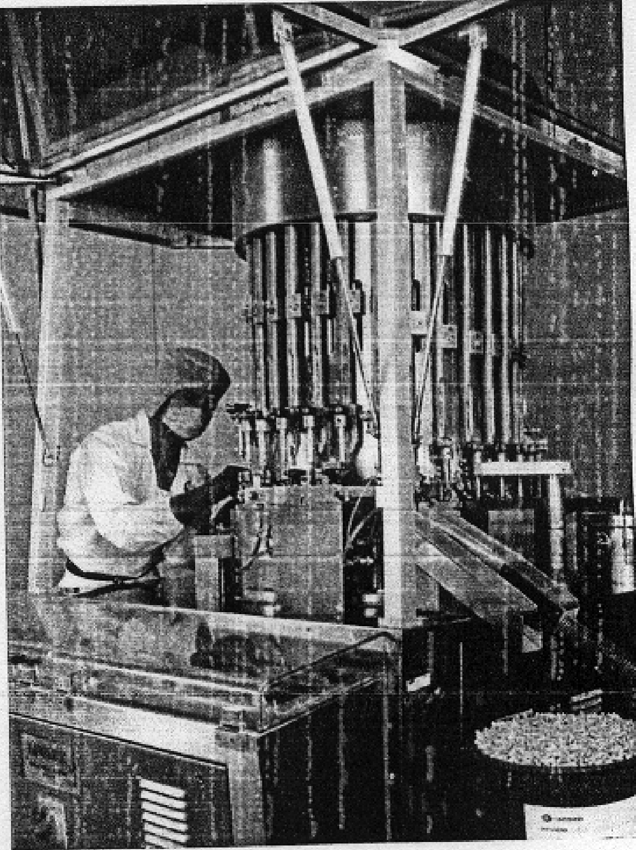


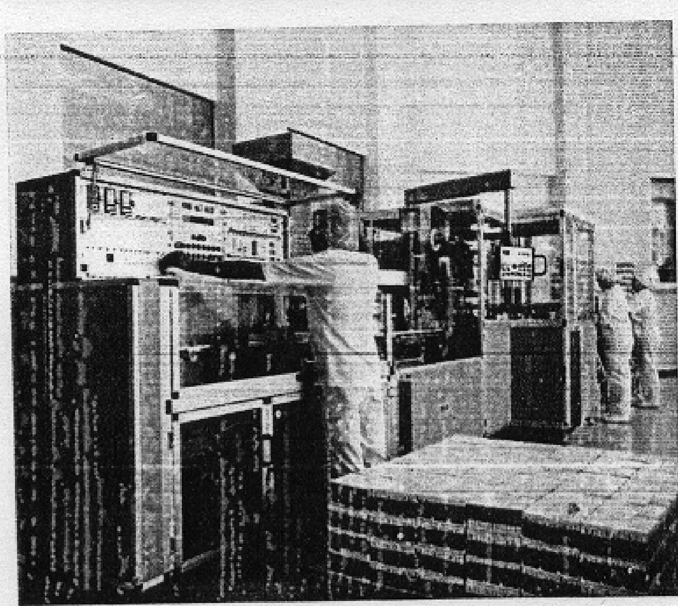


Laboratorios Liomont, S. A. de C. V. (Laboratorio de productos farmacéuticos). Halfon Rimoch, S. C.: Alberto Rimoch: colaborador; J. Mayoral. Adolfo López Mateos No. 68, Cuajimalpa, México, D. F. 1989









Laboratorios Liomont, S. A. de C. V. (Laboratorio de productos farmacéuticos). Halfon Rimoch, S. C.: Alberto Rimoch: colaborador; J. Mayoral. Adolfo López Mateos No. 68, Cuajimalpa, México, D. F. 1989.

El ***Laboratorio de productos Biológicos*** se encuentra ubicado en la calzada de Tlalpan, al Sur de la Ciudad de México.

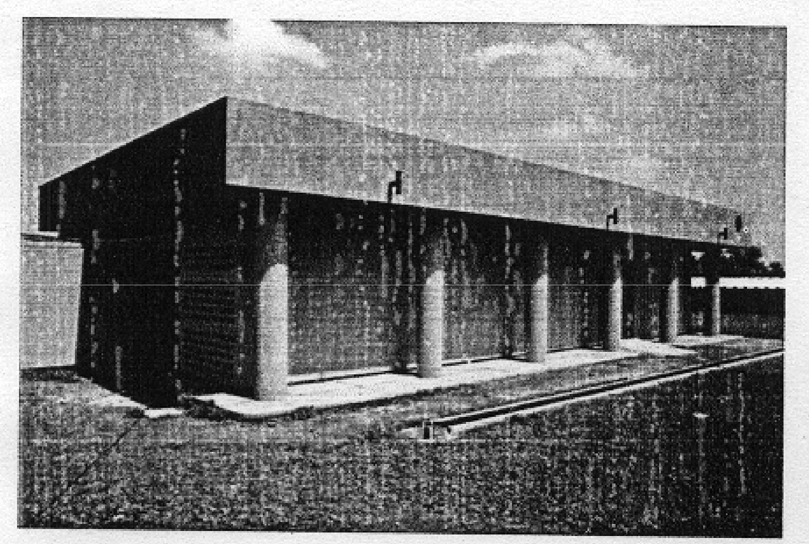
El proyecto estuvo a cargo de la firma ***G. V. Arquitectos,*** integrado por ***Gerardo García del Valle, Pablo García del Valle*** y ***Andrés García del Valle.***

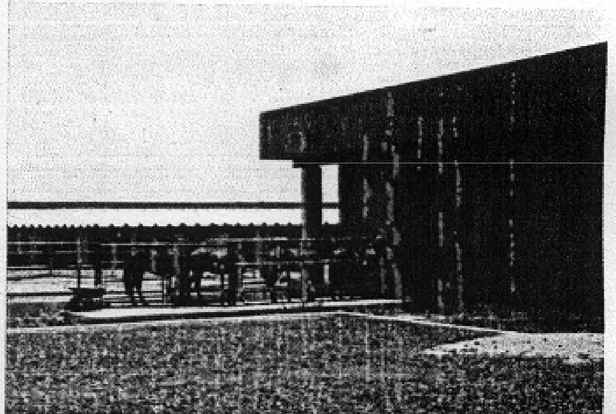
Este laboratorio se dedica al proceso de materias primas y materiales: esencias naturales de origen vegetal y animal y derivados de la sangre para uso farmacéutico y consumo en el hogar, como sueros, hemoderivados (contravenenos y vacunas), shampoos, levaduras (líquidas y en tabletas), benzilios, toxinas y toxoides (tetánico).

El edificio cuenta con una zona de producción dentro de la cual se procesan independientemente cada uno de los productos, así como un bioterio donde se llevan a cabo experimentos con animales (principalmente roedores).

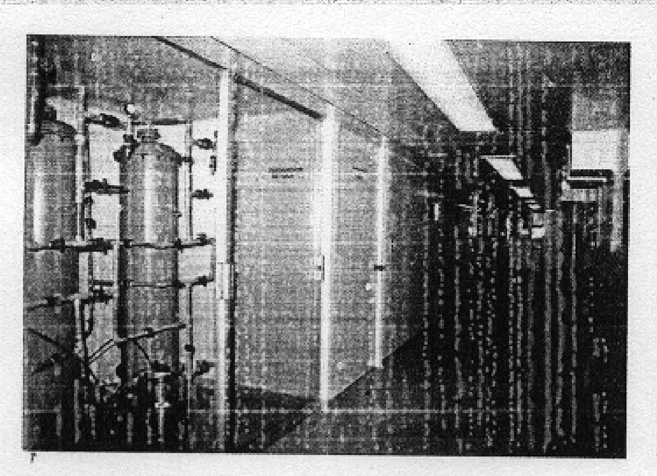
El proceso de producción y materiales se transforma en líneas de producción consecuentes, ya que los productos requieren pasar por procesos específicos dentro de cada edificio, desde la utilización de la material prima hasta la obtención del producto terminado.

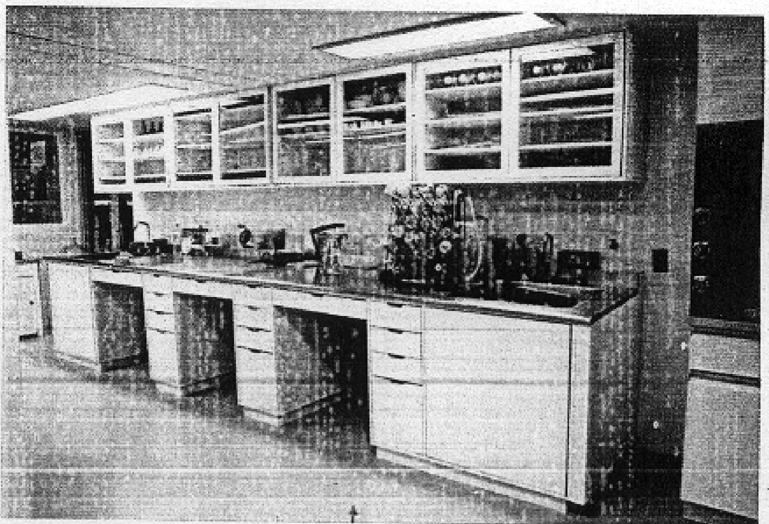
La zona administrativa y de servicios cuenta con: oficinas, cocina, comedor para empleados, vestidores, regaderas, baños, cuarto de máquinas (subestación eléctrica, cisterna, etc.), cuarto de mantenimiento, zona de acondicionamiento de los productos, revisación y marcado, área de hermeticidad (donde se aplican pruebas de sello), cuarto de almacenamiento (donde los productos se clasifican en: los que requieren refrigeración y son llevados a cámaras frías o para cuarentena; los que están destinados para su próximo uso y la materia prima), vigilancia, capilla, andenes de carga y descarga (patio de maniobras) y estacionamiento.





Laboratorio de productos biológicos. G. V. Arquitectos: Gerardo García del Valle, Pablo García del Valle, Andrés García del Valle. Calzada de Tlalpan 4687, Tlalpan, México, D. F. 1991.

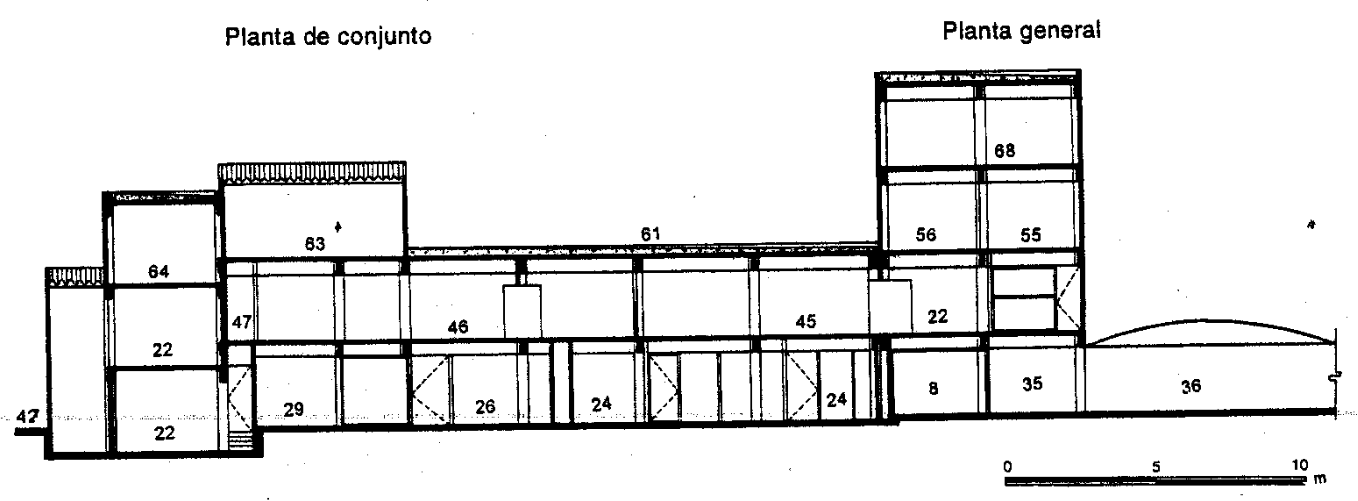




Edificio de proceso inicial de Sueros. G. V. Arquitectos: Gerardo García del Valle, Pablo García del Valle, Andrés García del Valle. Cuautitlán, Estado de México, México. 1991.

Planta de conjunto

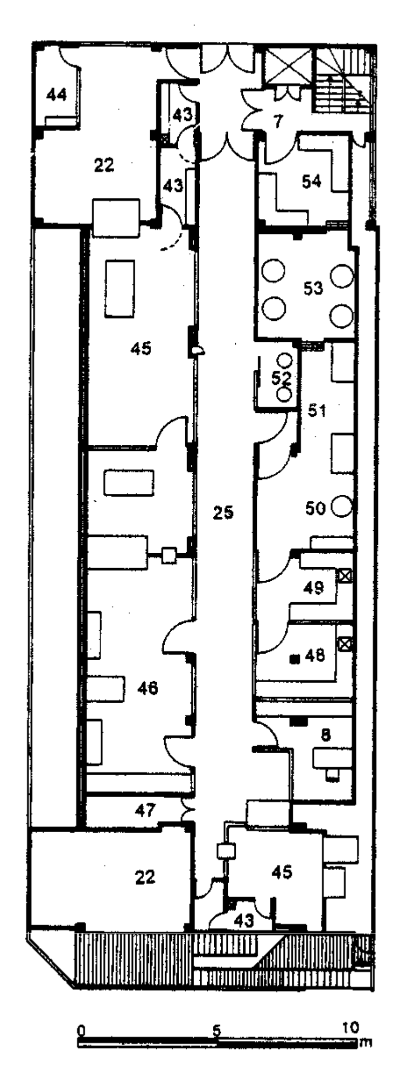
Planta general



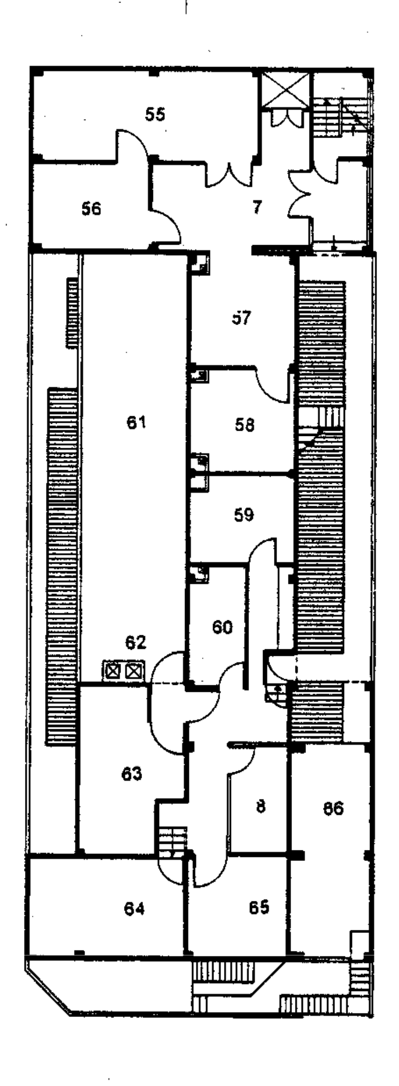
Corte

1. Calzada de Tlalpan
2. Acceso de autos
3. Cochera
4. Acceso peatonal
5. Caseta de vigilancia
6. Acceso principal
7. Vestíbulo
8. Oficinas
9. Sanitarios hombres
10. Sanitarios mujeres
11. Bodega
12. Cisterna de 45 m^3
13. Patio de maniobras
14. Almacén de recepción de materiales
15. Cámara de pesado
16. Baños mujeres
17. Baños hombres
18. Oficinas mantenimiento
19. Corredor de servicios
20. Area de subestación
21. Area de caldera
22. Cuarto de máquinas
23. Compresión ulhman
24. Cubículo
25. Pasillo
26. Cuarto séptico
27. Fabricación de levaduras
28. Guarda de frascos limpios
29. Fabricación de jarabes
30. Autoclaves
31. Alquitrán de hulla
32. Fabricación de shmpoos
33. Llenado de shampoos
34. Impresión de cajillas
35. Acondicionamiento
36. Almacén de materia prima
37. Cámara fría
38. Almacén de producto terminado
39. Almacén de material de empaque
40. Almacén de producto terminado en cuarentena
41. Cuarto de basura
42. Calle Cascomate

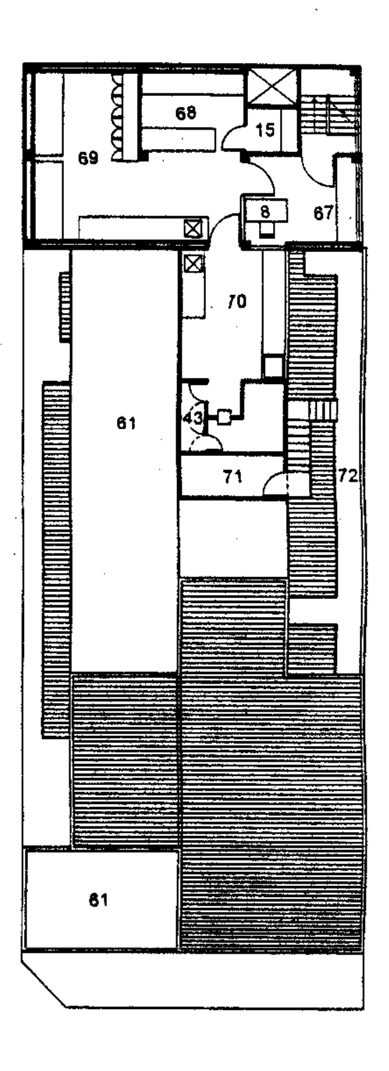
Laboratorio de productos Biológicos. G. V. Arquitectos: Gerardo García del Valle, Pablo García del Valle, Andrés García del Valle. Calzada de Tlalpan 4687, Tlalpan, México, D. F. 1991.



Planta primera

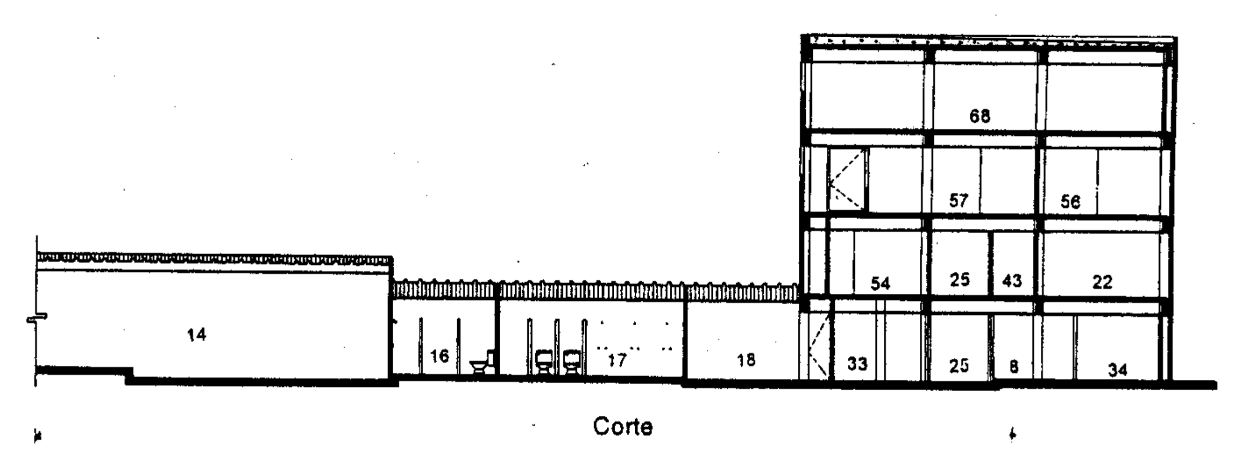


Planta segunda



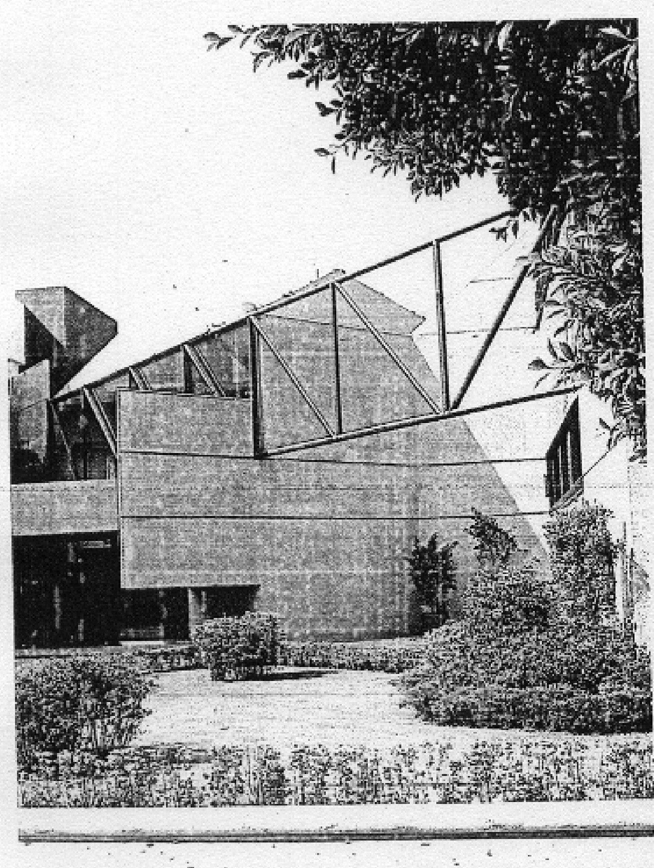
Planta tercera

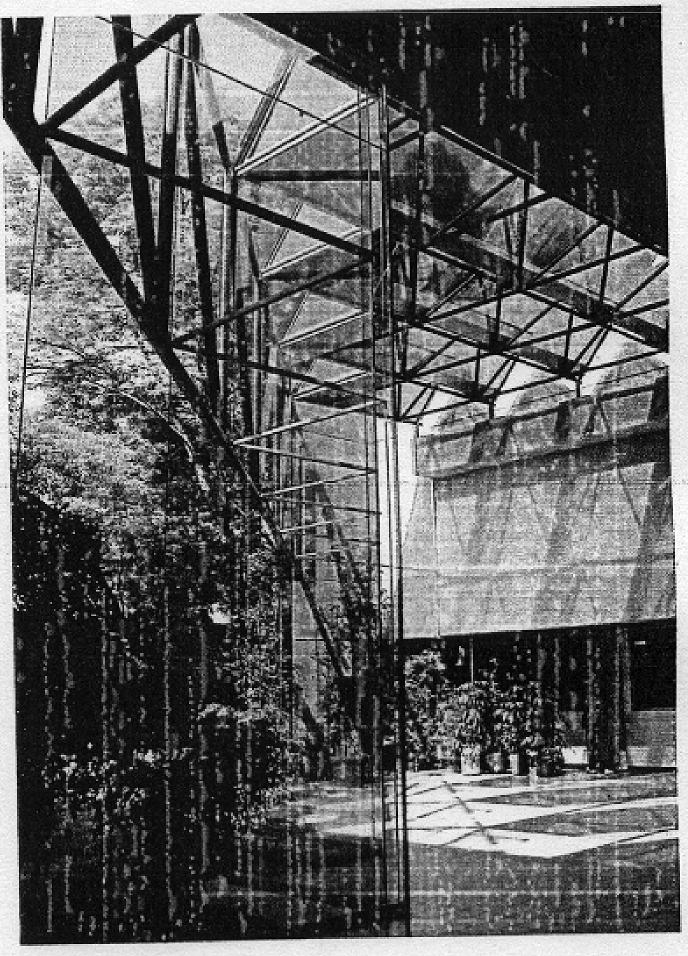
43. Vestidor
44. Cuarto de control
45. Area estéril
46. Area de servicios generales
47. Closet
48. Filtrado estéril de inyectables
49. Filtrado estéril de sueros
50. Area de diálisis
51. Cámara fría de centrifugación
52. Tratamiento de aguas
53. Cámara fría de purificación
54. Cámara fría de almacenamiento
55. Area de revisado
56. Area de lavado de ampolletas
57. Area de mercado
58. Area de máquina marcadora de papel
59. Area de control biológico
60. Area pruebas pirógenas
61. Azotea
62. Area de lavado
63. Granja de conejos
64. Gran ja de ratones
65. Granja de cuyos
66. Compresor de producción de sueros
67. Recepción de muestras
68. Laboratorio de control físico
69. Museo de muestras
70. Laboratorio de control biológico
71. Cámara de incubación
72. A bioterio



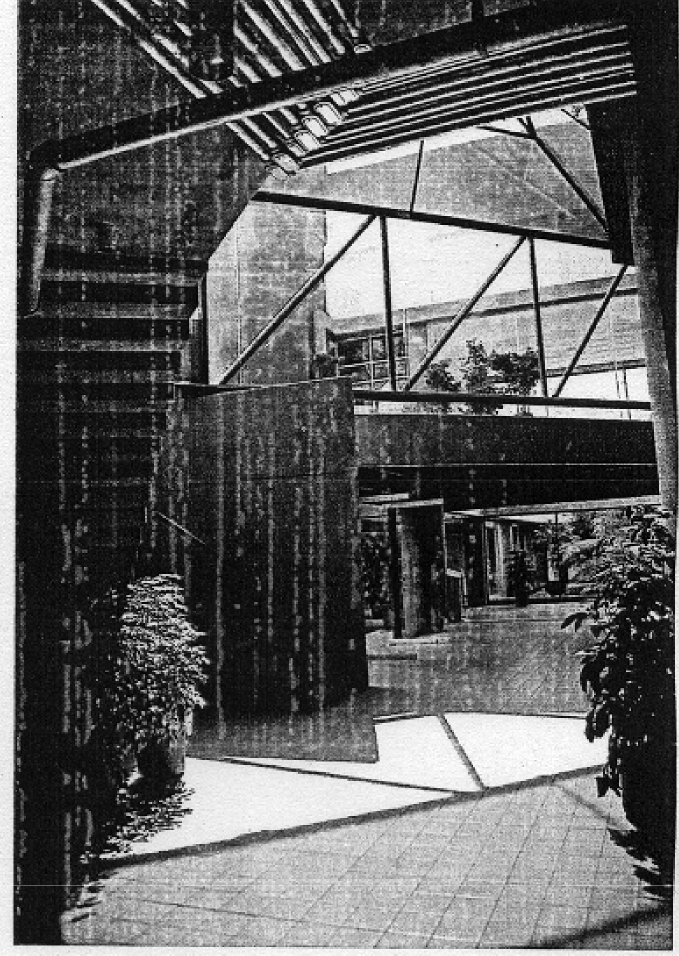
Corte

Laboratorio de productos Biológicos. G. V. Arquitectos: Gerardo García del Valle, Pablo García del Valle, Andrés García del Valle. Calzada de Tlalpan 4687, Tlalpan, México, D. F. 1991.

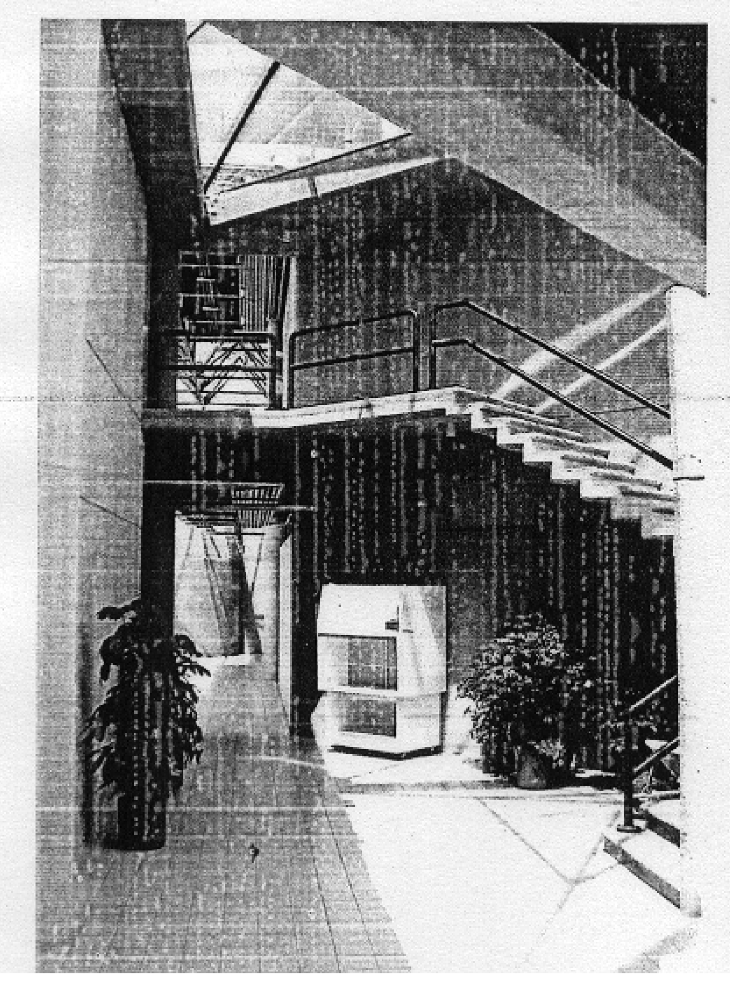


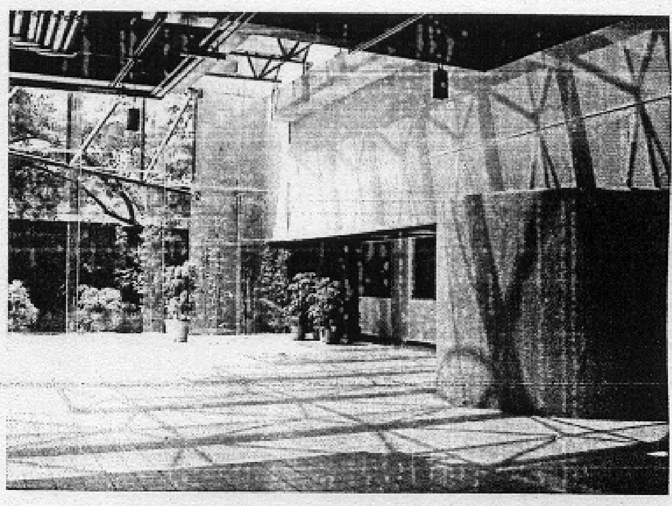


Laboratorio de investigación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Orso Núñez Ruiz Velasco. México, D. F. 1993.









Laboratorio de investigación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Orso Núñez Ruiz Velasco. México, D. F. 1993.

Los ***Laboratorios de Investigación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*** fueron proyectados por ***Orso Núñez Ruiz Velasco.***

El edificio se integró a una construcción existente y en ese punto de unión se proyectó un acceso pergolado, el cual da a un atrio donde se encuentran las circulaciones. Este punto conduce a un patio de usos múltiples techado con un domo translúcido, contiguo a él, se localiza la parte administrativa. Los laboratorios se situaron en torno a una circulación lineal, la cual da acceso a los servicios sanitarios y remata con una escalera de servicio de forma circular. Los laboratorios están divididos por especialidad y cada uno funciona en forma autónoma.

El edificio destaca por el manejo, la diversidad de formas (triángulo, rectángulo y círculo), las cuales producen una riqueza en la volumetría de la fachada.

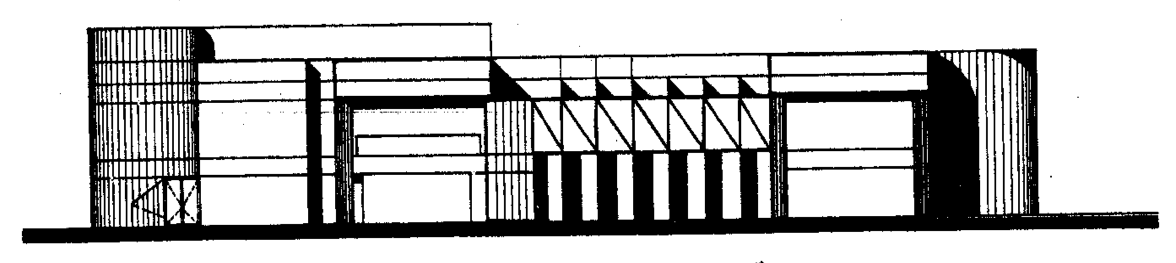
En su construcción se emplearon materiales aparentes (ladrillo y concreto) y de fácil mantenimiento, los cuales contrastan con el color de elementos estructurales como la viga metálica que da presencia al acceso.

Planta baja

Planta alta

Planta azotea

Fachada norte (principal)



Fachada sur

Laboratorio de investigación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Orso Núñez Ruiz Velasco. México, D. F. 1993.

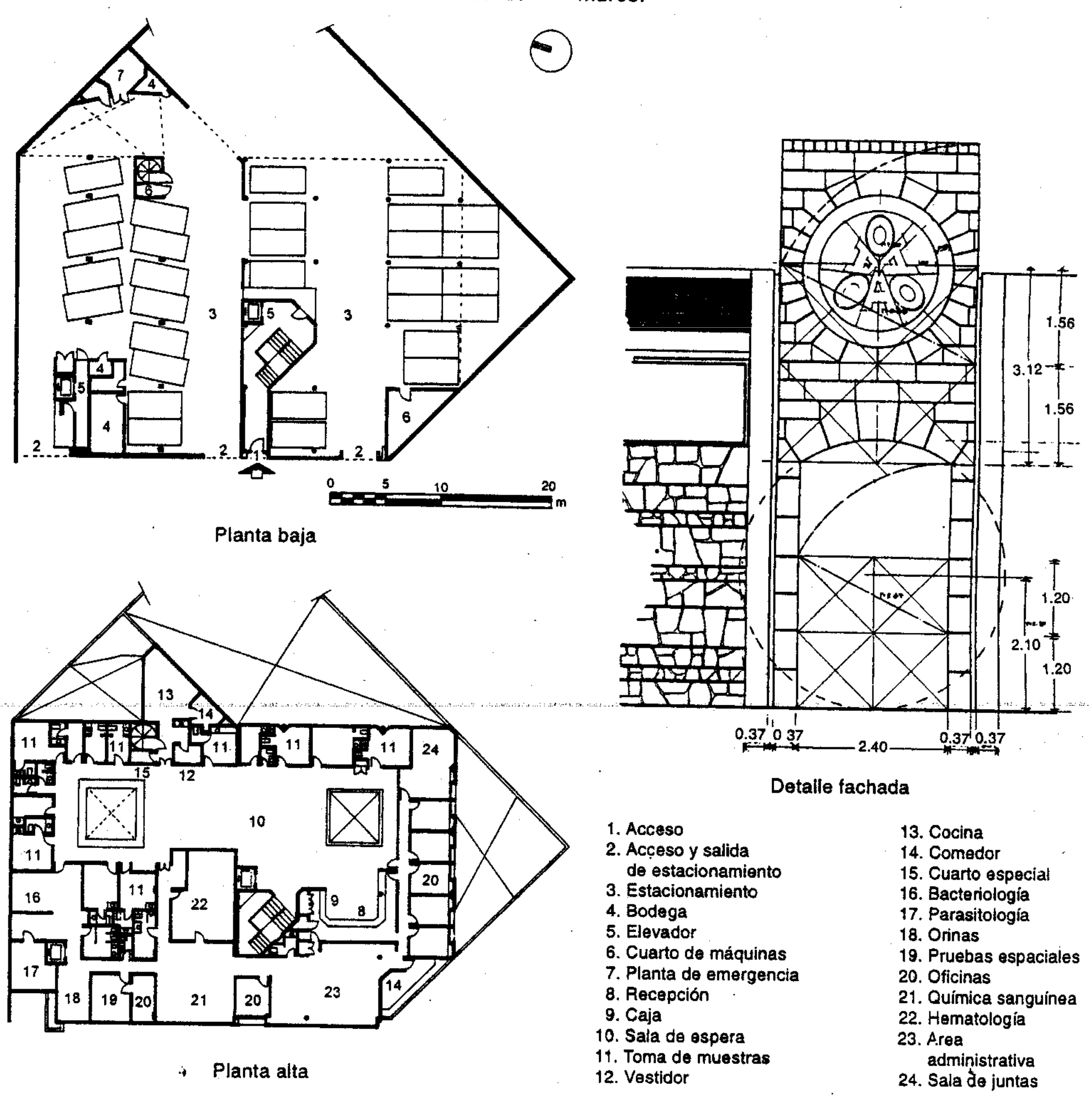
El ***Laboratorio de análisis clínicos Olarte y Akle***, en la Ciudad de México, requería una ampliación, ya que el espacio con el que contaba no era suficiente y necesitaba el doble de las dimensiones. También era obligatorio remodelar las instalaciones. El proyecto estuvo a cargo de ***Carlos Ortega Viramontes*** y ***Ulises Ortega Chávez*** en colaboración con Francisco Márquez Osorio.

La planta baja del inmueble se utiliza como estacionamiento y en la planta superior se encuentra la zona donde se toman y dejan las muestras, así como el laboratorio donde se procesan los análisis clínicos. En la planta alta se encuentra un gran vestíbulo de espera, el cual tiene dos grandes jardineras para hacer más agradable la espera a los pacientes. Alrededor del vestíbulo se encuentran los cuartos de toma de muestras, la recepción y el laboratorio. La estructura de la ampliación es metálica con columnas circulares, las cuales respetan las dimensiones de los ejes anteriores, para lograr con ello una mayor integración de los dos inmuebles.

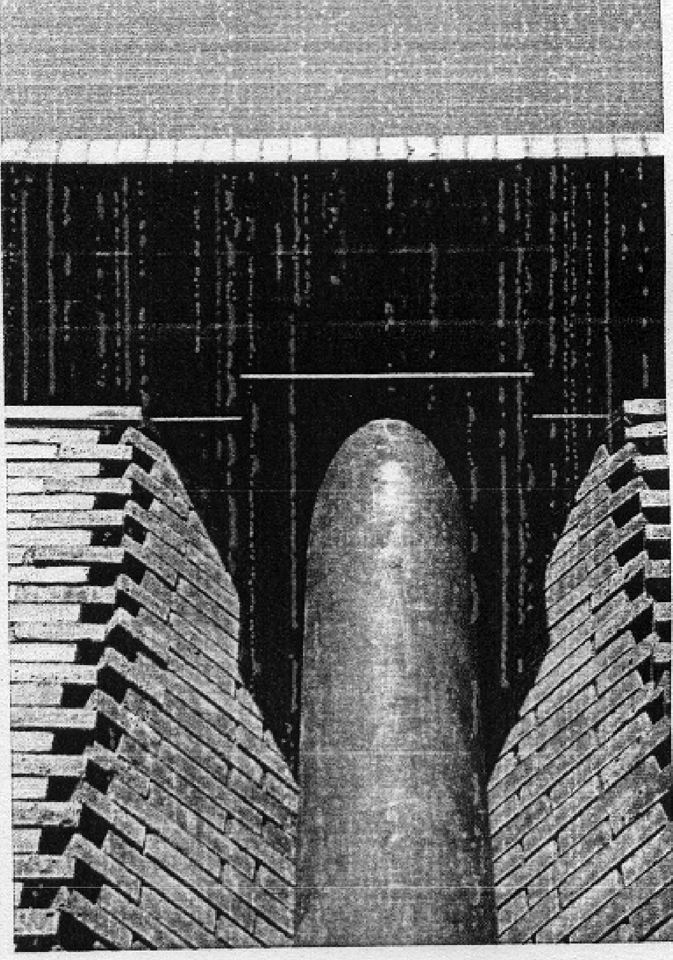
En cuanto a la fachada los dos complejos armonizan actualizando la fachada anterior. Posee tragaluces para la penetración de luz cenital. Destaca el diseño singular de la escalera construida con elementos metálicos curvos.

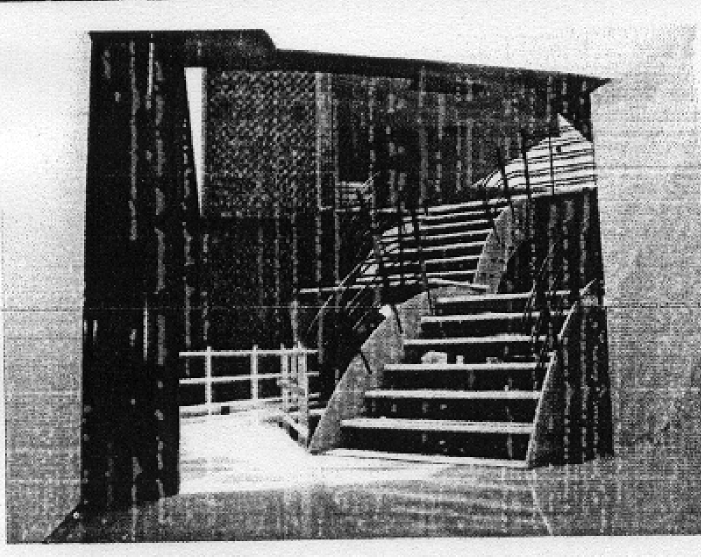
El acceso ostenta un vano circular donde se encuentra el logotipo de la empresa que enfatiza la puerta principal, la cual consta de un arco rebajado.

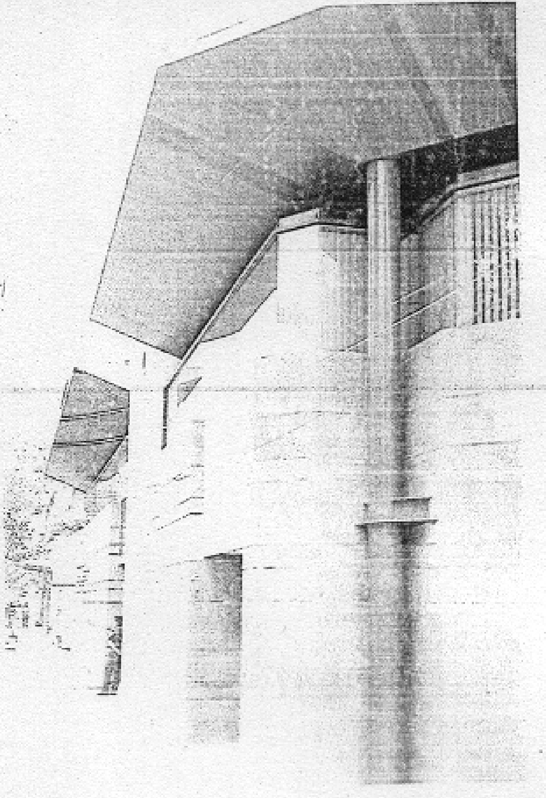
En la fachada se advierten las columnas metálicas aparentes. Están separadas del paño exterior de los muros.



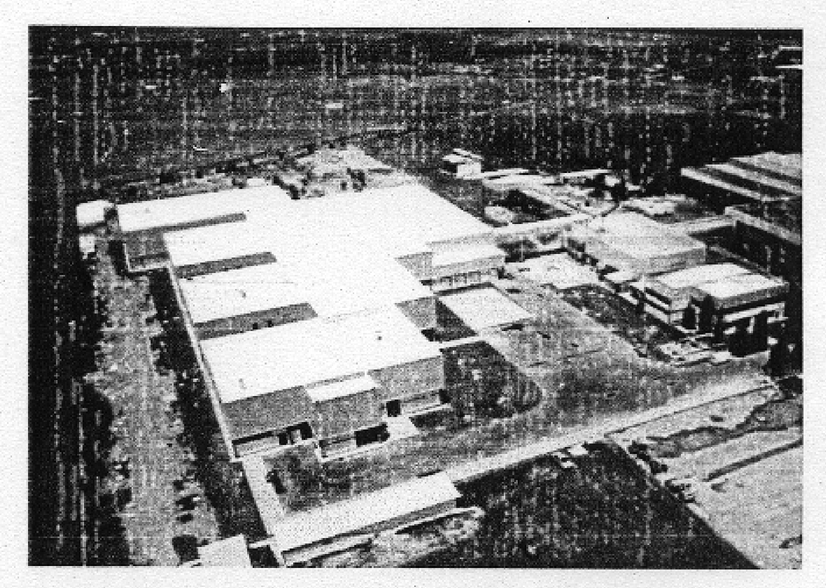
Laboratorio de análisis clínicos Olarte y Akle. Carlos Ortega Viramontes, Ulises Ortega Chávez: colaborador; Fernando Márquez Osorio. Calle Yucatán, México, D. F. 1992.

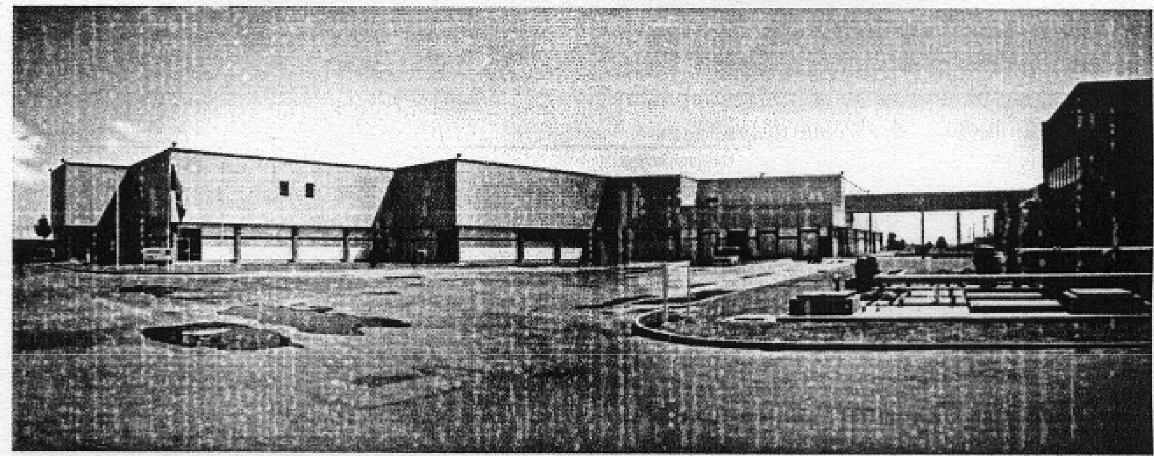


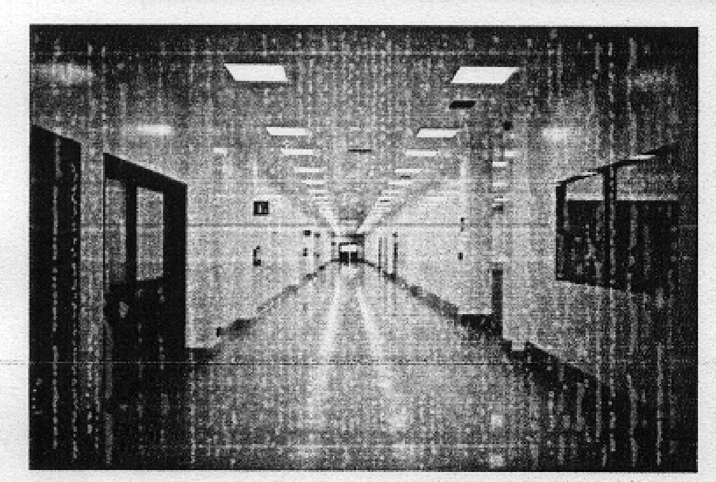


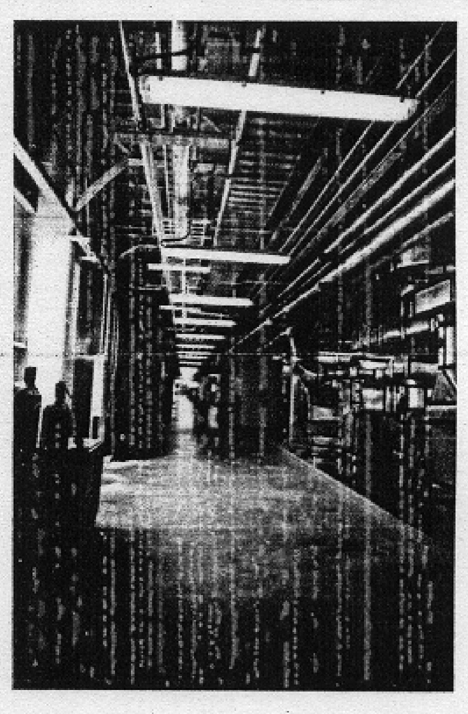


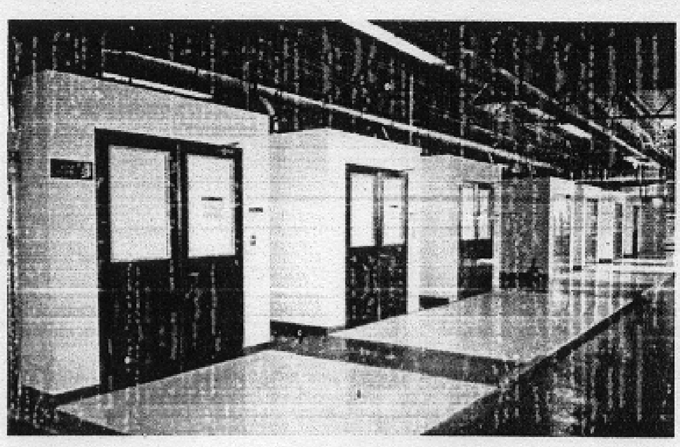
Laboratorio de análisis clínicos Olarte y Akle. Carlos Ortega Viramontes, Ulises Ortega Chávez: colaborador; Fernando Márquez Osorio. Calle Yucatán, México, D. F. 1992.











Laboratorio Farmacéutico Likeside. Planung, S. A.: Jürgen Solt Wedel, Pedro Reyes, Carlos Valenzuela. Autopista Toluca-Atlacomulco, Parque Industrial de Toluca, Estado de México, México. 1996.

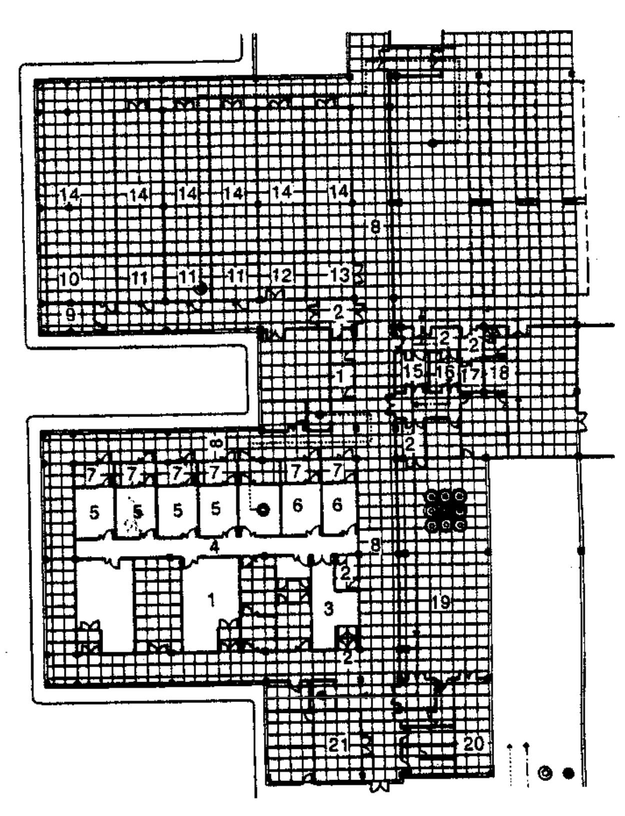
El ***Laboratorio Farmacéutico Lakeside***, pertenece al grupo Boehringer Mannheim, está ubicado sobre la carretera Toluca-Atlacomulco en el Parque Industrial de Toluca (estado de México), decidió realizar un nuevo edificio que alojara a los procesos penicilinos.

El proyecto fue realizado por la firma ***Planung, S. A.*** encabezada por ***Jürgen Solt Wedel, Pedro Reyes*** y ***Carlos Valenzuela***, ya que este consorcio tenía una gran experiencia en el campo farmacéutico. El concepto está basado en la creación de cinco módulos de dos niveles de 13 000 m^2 cada uno teniendo la posibilidad de ampliarse en un futuro. En la planta baja de los módulos están ubicadas las siguientes zonas; elaboración de sólidos, tabletas, grajeas y granulados; acondicionamiento de producto terminado; elaboración de productos inyectables o área estéril; pesado de producto, almacén y muestreo; oficinas administrativas; mientras que en los niveles superiores se desarrolla el proceso de molienda, mezclado y tamizado; así como algunos servicios requeridos por los niveles inferiores.

Los módulos fueron realizados en concreto armado teniendo una estructura de armaduras metálicas y la cubierta es de lámina pintro engargolada a la cual le fue añadido un aislante térmico. La losa intermedia fue diseñada como piso desmontable, por ello fueron colocadas charolas de lámina galvanizada con la intensión de permitir el paso de materia prima a los niveles inferiores, así como el poder colocar o cambiar las luminarias y difusores desde arriba sin interferir con los procesos que se realizan abajo. Las fachadas son de ladrillo aparente pintado en color blanco en el nivel inferior, mientras que el superior es de placas de multipanel con ventanería integrada.

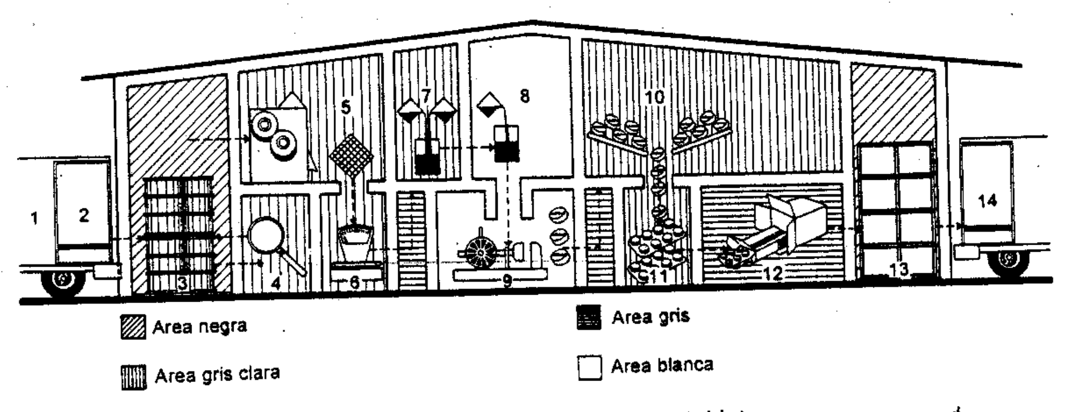
Las instalaciones fueron diseñadas con el más estricto control sanitario apegándose a los lineamientos internacionales, ejemplo de ellos son los muros de tablaroca y los pisos de terrazo epóxico integral con curva sanitaria, zoclo de acero inoxidable, el plafón es de tablaroca modular.

El laboratorio cuenta con subestación receptora y ella alimenta a la subestación principal, aire comprimido, vapor, agua recirculada, así como aire acondicionado con filtros de control de partículas, control de temperatura y humedad, elementos importantísimos para el desarrollo adecuado de un laboratorio.



Planta de flujo proceso-tabletas

1. Granulación con tamizado
2. Esclusas
3. Grageado
4. Circulación blanca
5. Tableado
6. Encapsulado
7. Servicios
8. Circulación gris
9. Lavado
10. Kalish
11. Blister
12. Jarabes
13. Botellas
14. Acondicionamiento
15. Molienda
16. Tamizado
17. Deduster
18. Area de muestreo
19. Pesado
20. Almacén
21. Taller mecánico



1. Camión
2. Llegada de materia prima
3. Almacén de materia prima
4. Muestreo
5. Molienda y tamizado
6. Pesado
7. Mezclado
8. Llenado
9. Granulado y tableado
10. Llenado de cápsulas
11. Blister
12. Acondicionado y empaque
13. Almacén de producto terminado
14. Distribución de producto terminado

Corte esquemático de proceso-tabletas

Laboratorio Farmacéutico Likeside. Planung, S. A.: Jürgen Solt Wedel, Pedro Reyes, Carlos Valenzuela.
Autopista Toluca-Atlacomulco, Parque Industrial de Toluca, Estado de México, México. 1996.

Los ***Laboratorios Glaxo*** se encuentran ubicados sobre un predio en la colonia san Lorenzo Huipulco, al sur de la Ciudad de México y tienen una superficie de 52 000 m^2. Para la concepción de este proyecto fue importante la creación de un ecosistema equilibrado donde habitaran, entre los jardines y fuentes, diversos tipos de animales, tales como patos y garzas.

El laboratorio tiene las más recientes innovaciones en arquitectura industrial ecológica, tratando de mejorar el ambiente y reutilizar los recursos naturales al máximo como el agua de lluvias que es almacenada para utlizarce posteriormente en riego y sanitarios. Por otro lado ayuda a mejorar el aire de la ciudad, ya que debido a la alta tecnología que posee transforma el aire contaminado que recibe, lo purifica mientras lo utiliza y el aire regresa al medio ambiente purificado.

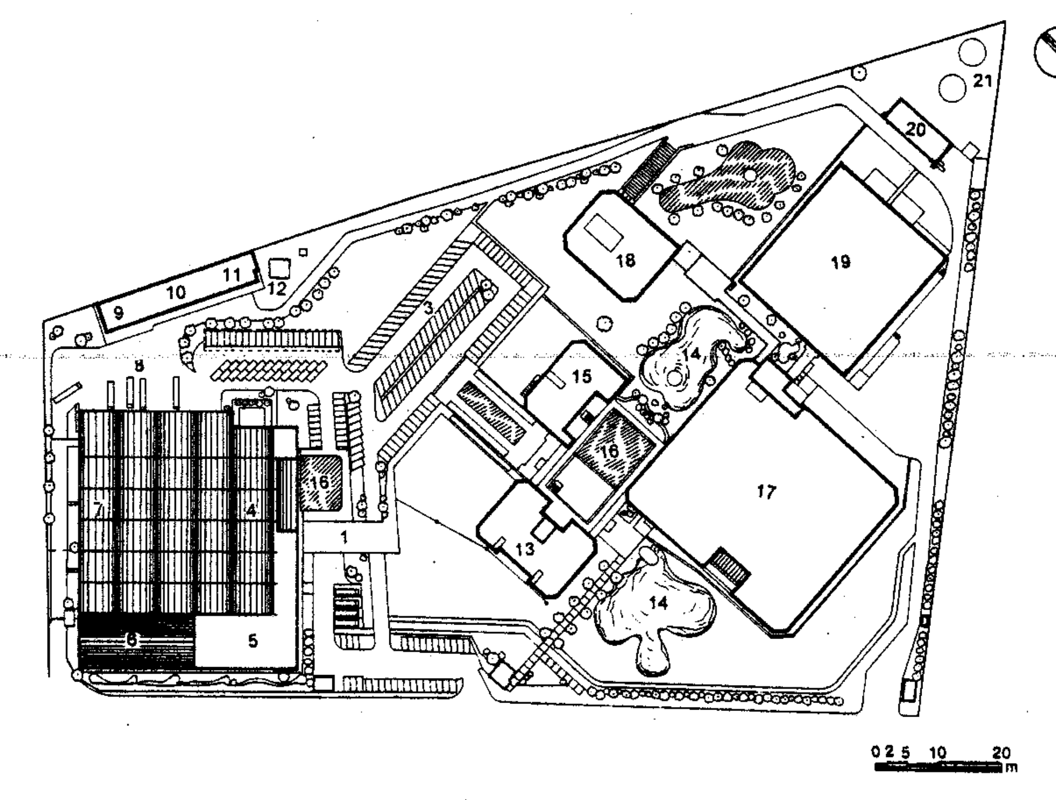
El diseño de este laboratorio estuvo a cargo de ***David Pérez Feregrino*** en la parte arquitectónica y ***Arturo Pacheco*** en la supervisión de la ingeniería química. Tuvieron como premisa el realizar un lugar que satisficiera las necesidades de este laboratorio por lo menos 30 años, que contara con la más alta tecnología, y un lugar agradable para trabajar.

El acceso al laboratorio es por medio de la recepción la cual es de triple altura y en la periferia de este espacio se encuentra una zona de oficinas tipo cubículos abiertos. Se cuenta con servicio de comedor para los empleados, lo que reduce el tiempo necesario para comer y que los empleados vuelvan a sus actividades. Desde la recepción se cuenta con grandes ventanales desde los cuales se aprecian los jardines y fuentes que rodean a todo el conjunto.

En el área de producción el acceso de personal se hace después de asearse y cambiarse de ropa para evitar la entrada de partículas contaminantes, para ello existen dos tipos de vestidores: uno para obreros y visitantes y otro para los químicos y biólogos. Al salir del vestidor se accede a una zona llamada blanca la cual es de transición, tiene pisos de epóxido y acrílico, y muros cubiertos con poliuretano, los cuales no tienen porosidad y no acumulan polvo o basura. Posteriormente se llega al lugar donde se limpian y purifican los envases, y más adelante están los cubículos donde se producen los medicamentos.

El laboratorio también cuenta con una área de investigación, lugar donde se desarrollan nuevas medicinas y productos. Para salir de esta zona hay regaderas para bañarse y no llevarse consigo residuos de antibióticos. Posteriormente a la terminación de la obra se construyó la planta de antibióticos ya que según las normas internacionales de estos laboratorios, esta planta debe estar separada del resto de las instalaciones y a ella solo puede entrar el personal autorizado.

El conjunto tiene además una capilla, salas de juntas, almacén, y cuarto de maquinas. El estacionamiento es de tezontle lo que permite la absorción del agua que posteriormente se reutiliza en producción. La capacidad del estacionamiento es de 150 automóviles.



1. Plaza de acceso
2. Estacionamiento de visitantes
3. Estacionamiento de empleados
4. Auditorio
5. Baños, cocina y comedor
6. Salas de capacitación
7. Almacén
8. Patio de maniobras
9. Almacén de destrucción
10. Archivo
11. Cuarto de máquinas
12. Tanque elevado
13. Oficinas
14. Lago
15. Comedor y auditorio
16. Espejo de agua
17. Producción
18. Antibióticos
19. Almacén
20. Bioterio y solventes
21. Planta tratamiento de aguas residuales

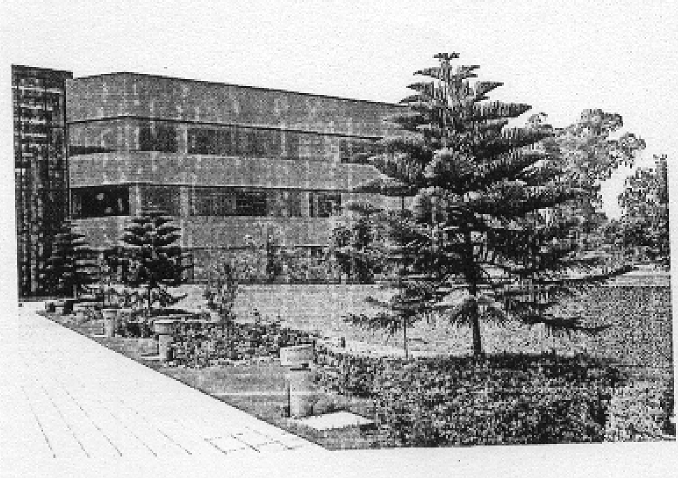
Planta general

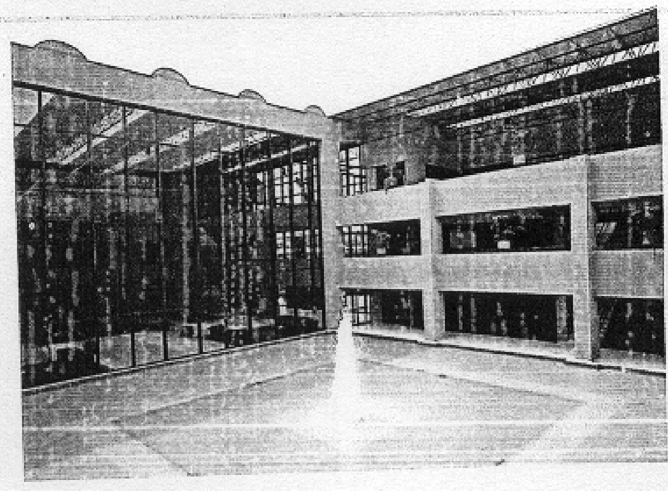
Laboratorios Glaxo de México. David Pérez Feregrino, Ing. Quím. Arturo Pacheco. San Lorenzo Huipulco, México, D. F. 1996.





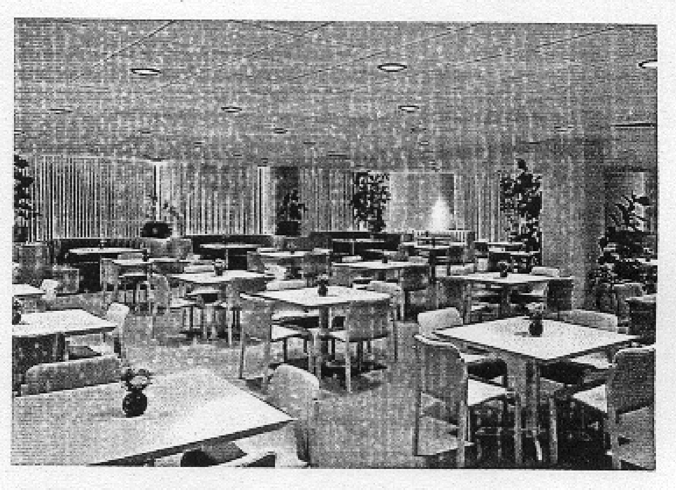


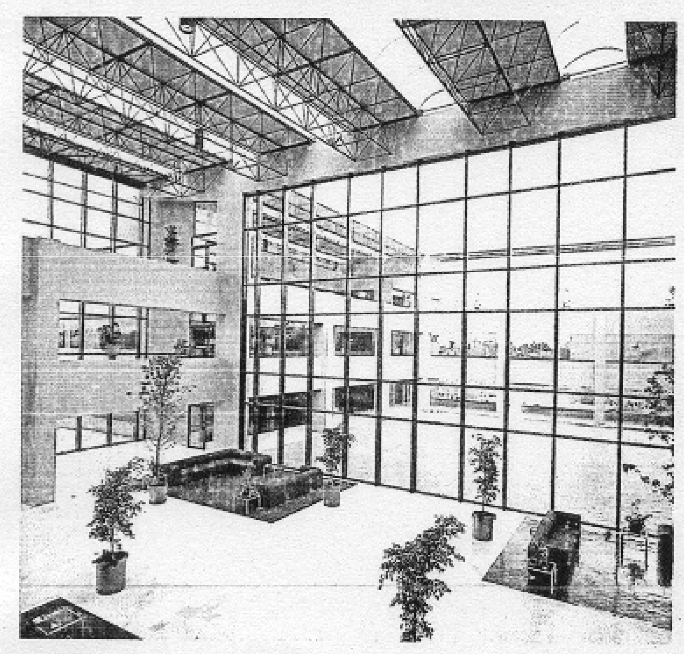




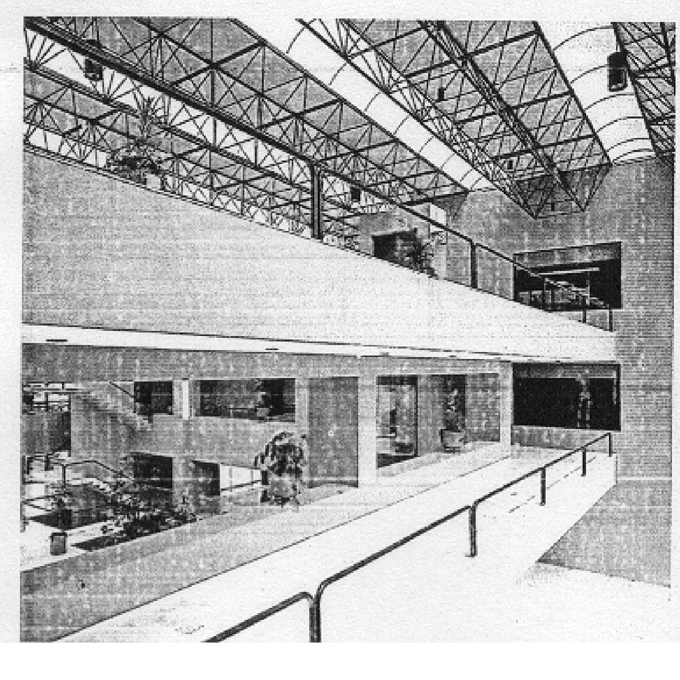
Laboratorios Glaxo de México. David Pérez Feregrino, Ing. Quím. Arturo Pacheco. San Lorenzo Huipulco, México, D. F. 1996.

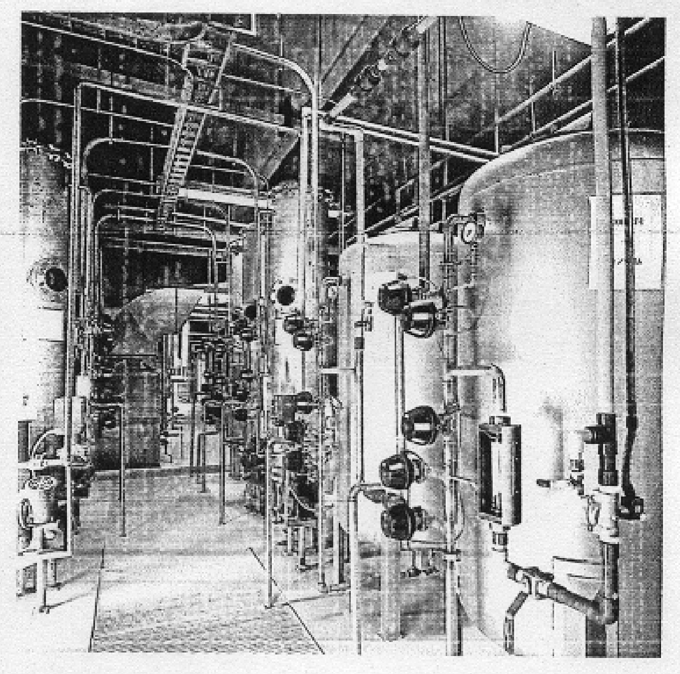




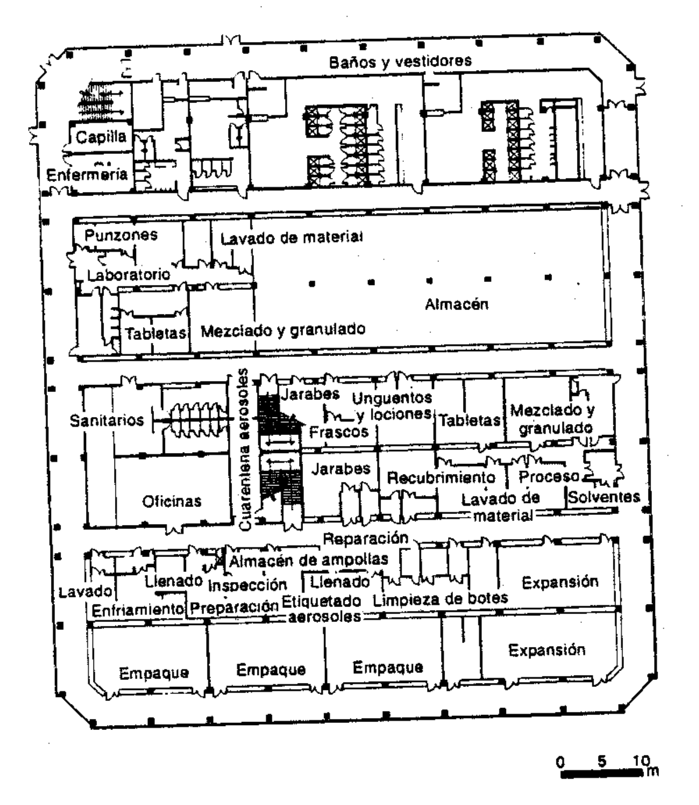




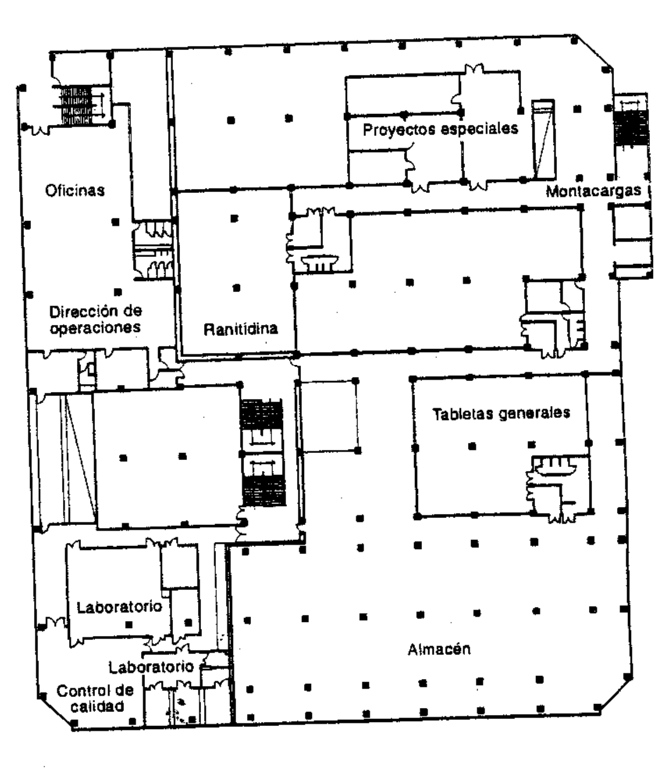




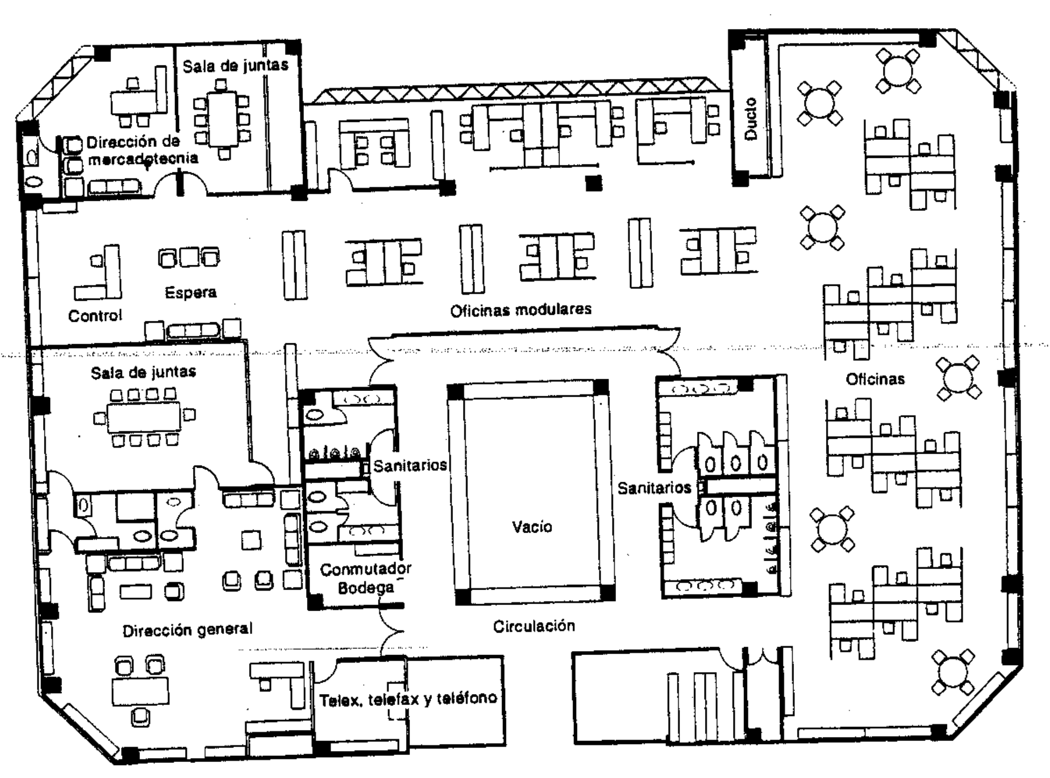
Laboratorios Glaxo de México. David Pérez Feregrino, Ing. Quím. Arturo Pacheco. San Lorenzo Huipulco, México, D. F. 1996.



Planta baja producción

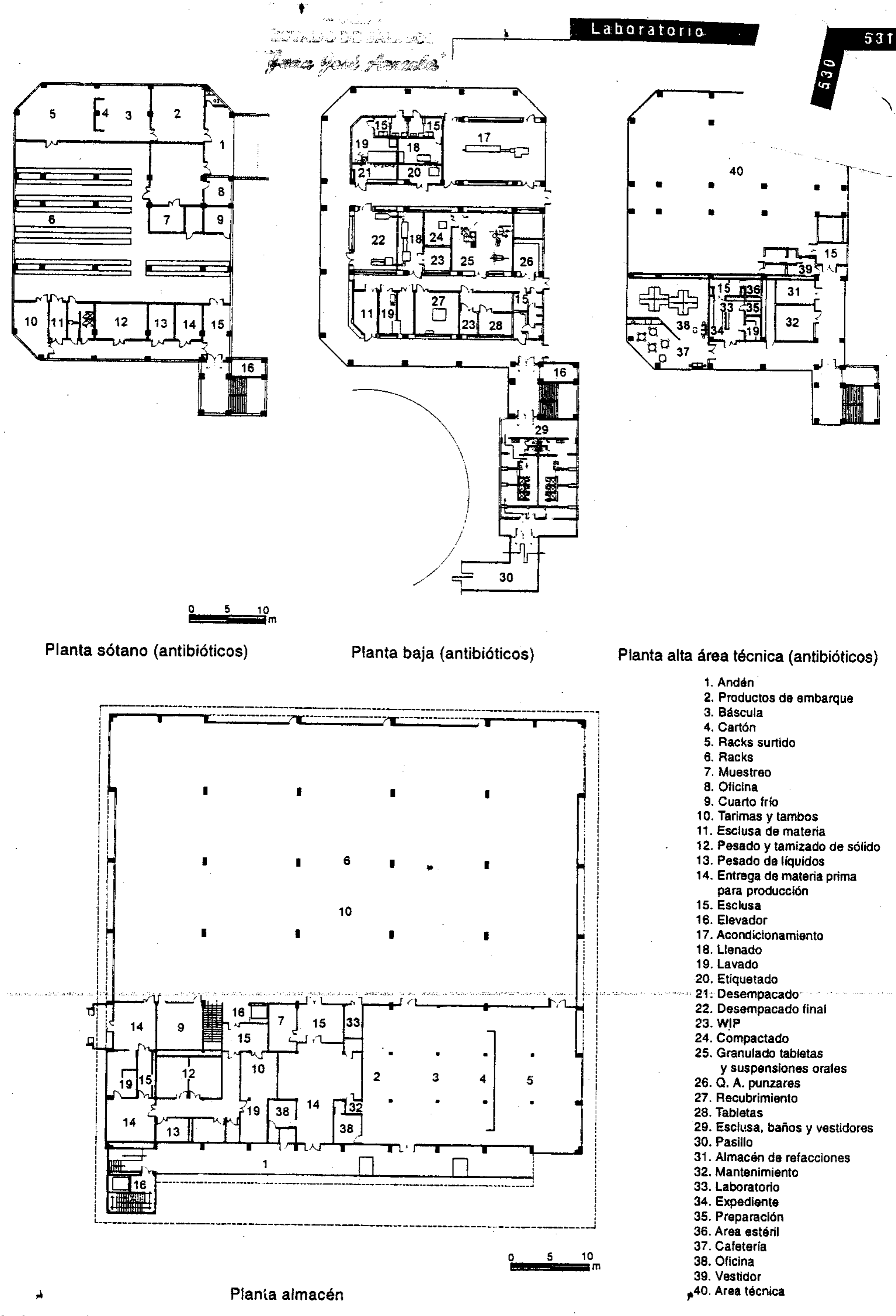


Planta alta área técnica producción

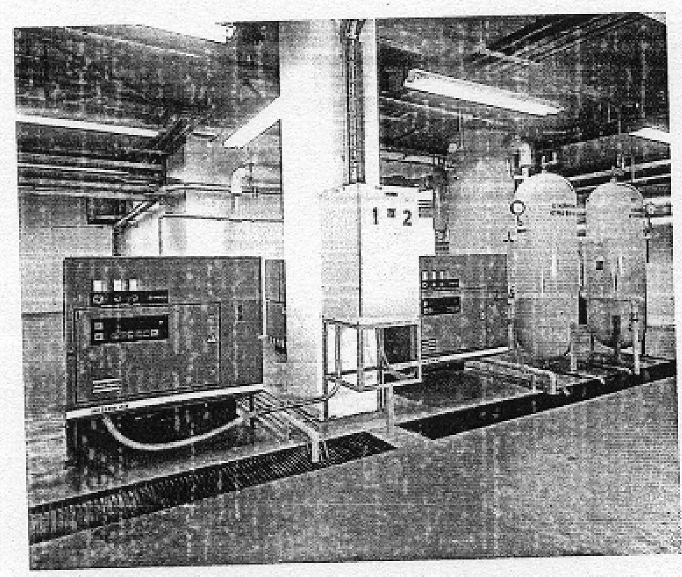


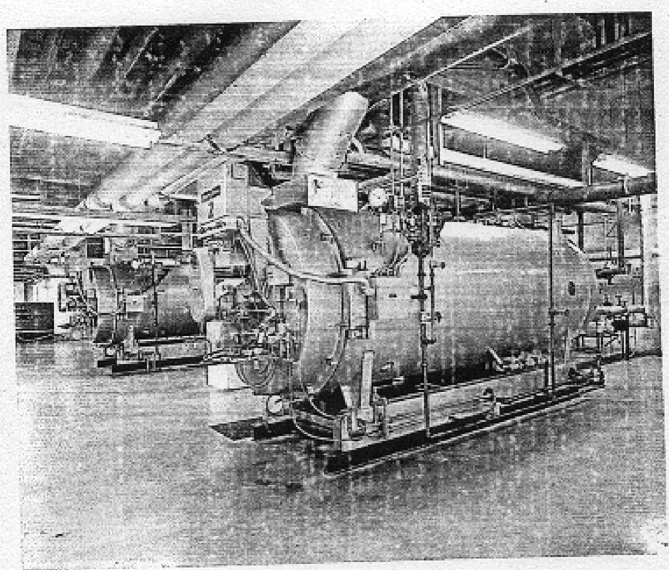
Planta alta oficinas

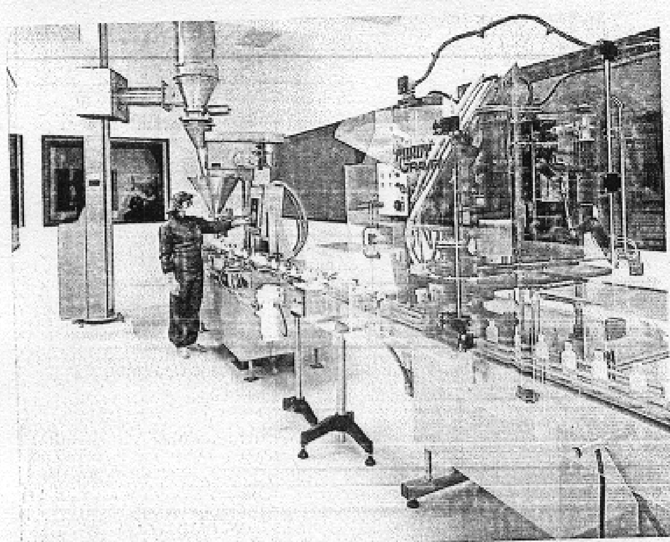
Laboratorios Glaxo de México. David Pérez Feregrino, Ing. Quím. Arturo Pacheco. San Lorenzo Huipulco, México, D. F. 1996.

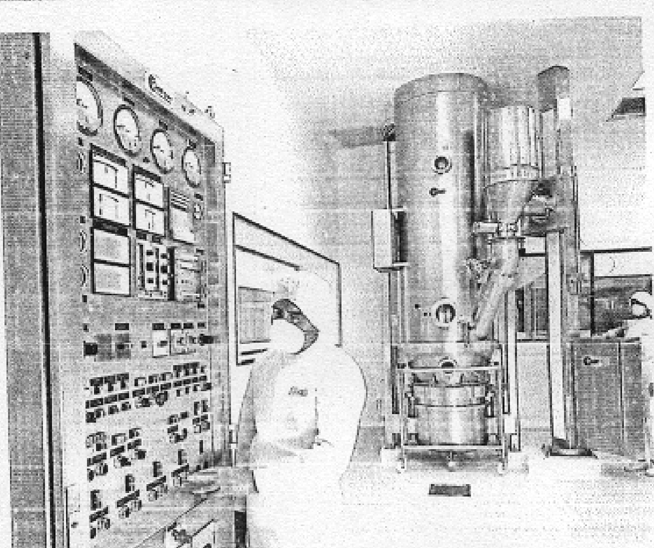


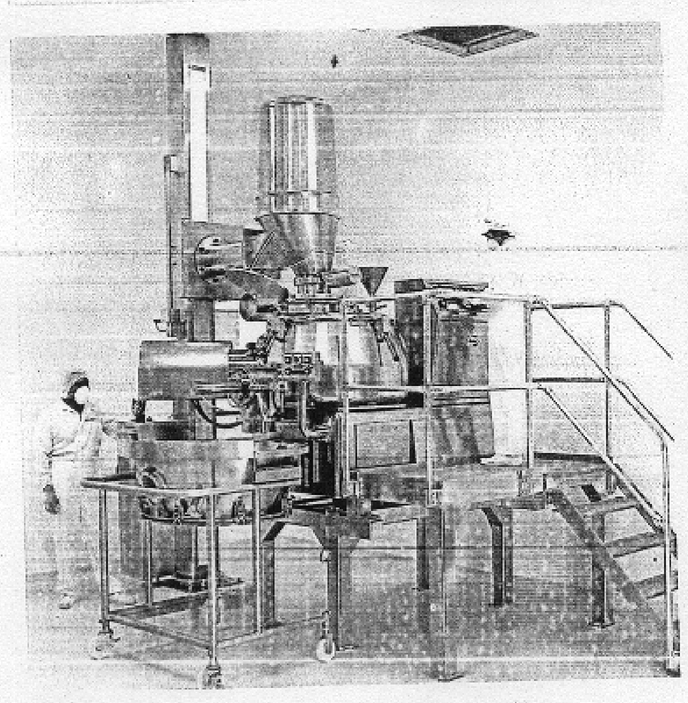
Laboratorios Glaxo de México. David Pérez Feregrino, Ing. Quím. Arturo Pacheco. San Lorenzo Huipulco, México, D. F. 1996.

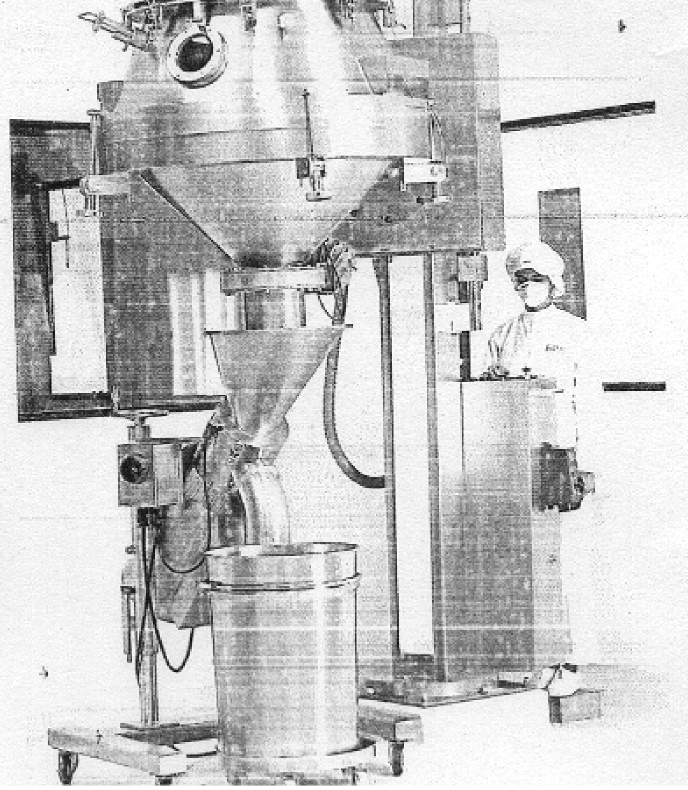




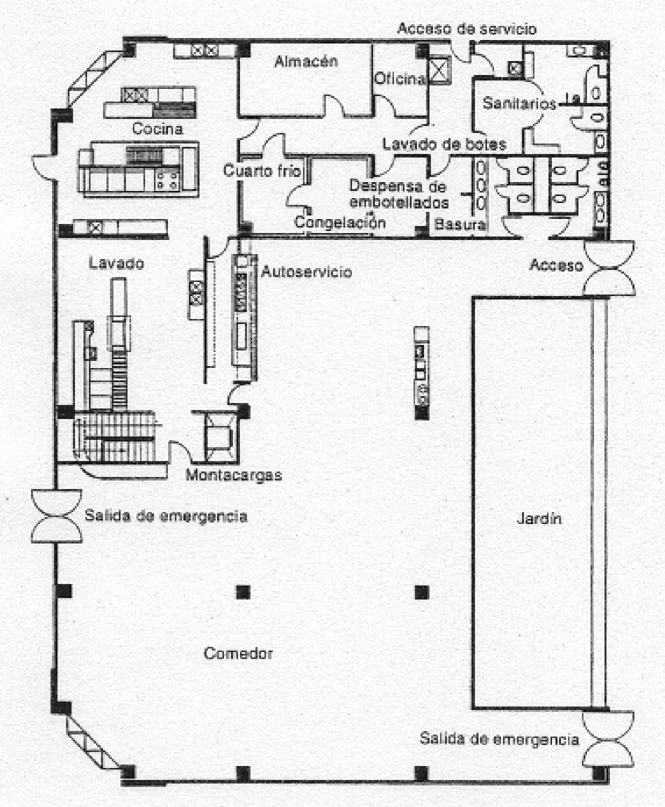








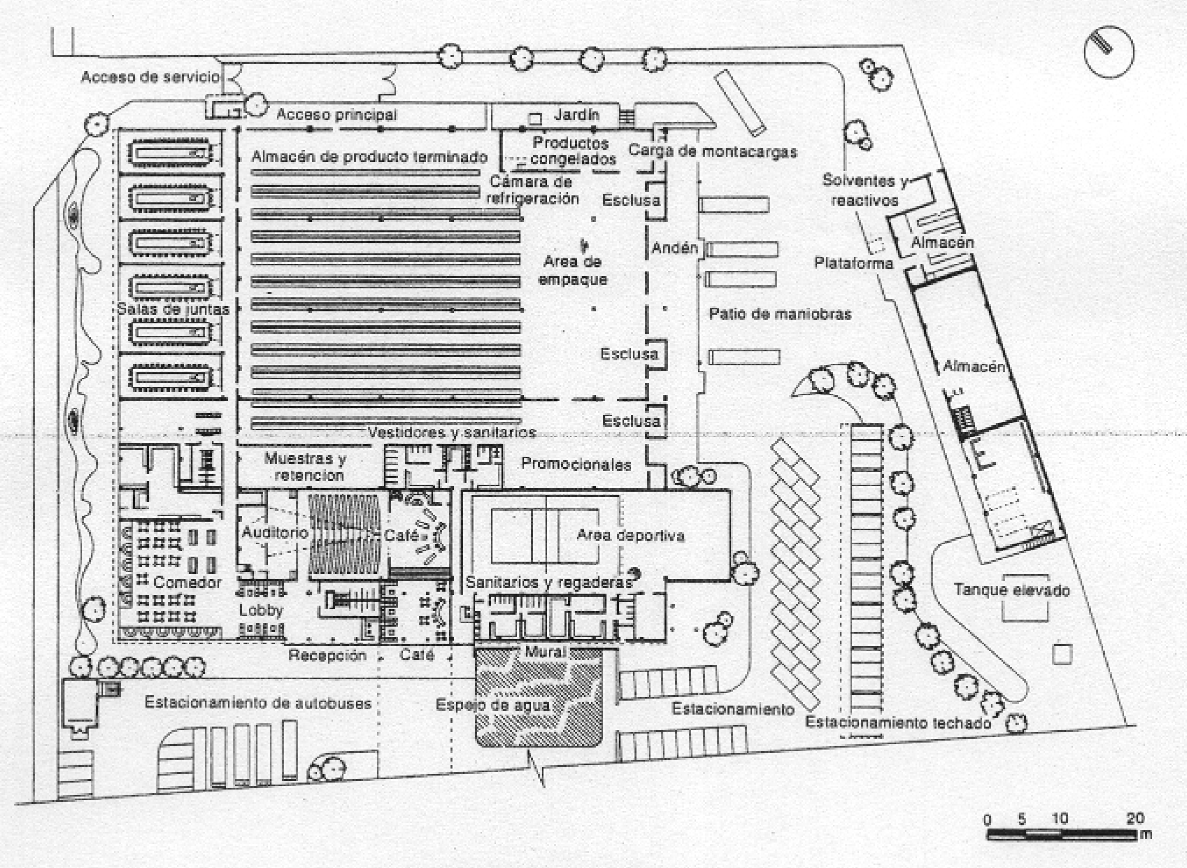
Laboratorios Glaxo de México. David Pérez Feregrino, Ing. Quím. Arturo Pacheco. San Lorenzo Huipulco, México, D. F. 1996.



Cocina comedor empleados

Sala de retroproyección
Auditorio
Sanitarios
Acceso
Salón
Vestíbulo
Salón
Salón
Cocineta
Vacío
Despensa
Sala de estar
Comedor directivos
Comedor ejecutivos
Vestíbulo
Acceso

Servicios ejecutivos



Planta general almacén

Laboratorios Glaxo de México. David Pérez Feregrino, Ing. Quím. Arturo Pacheco. San Lorenzo Huipulco, México, D. F. 1996.

El ***Centro de Desarrollo de Nissan Mexicana*** se encuentra ubicado en Tollocan, Lerma, Estado de México. El proyecto fue realizado por ***ICA Ingeniería por Gerardo Muñoz G., Manuel Mendoza, Edgar Letechipia.***

La obra se ubica en el corredor industrial Tollocan en Lerma, Estado de México.

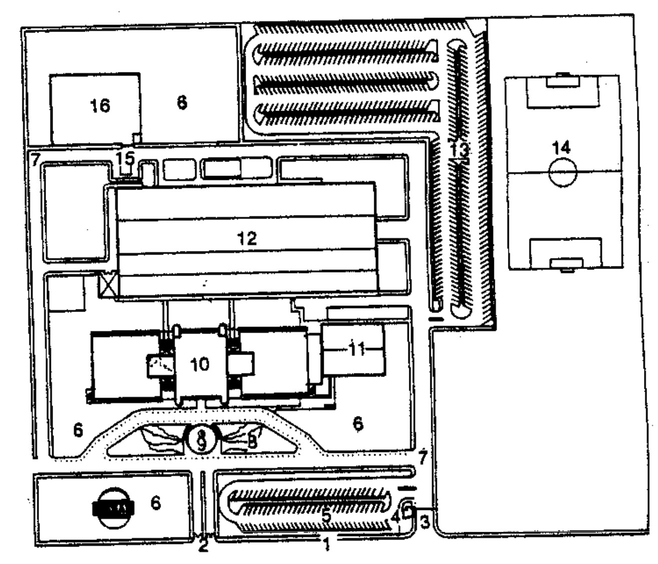
El terreno es de forma regular, plano y sin vegetación. Tiene una superficie de 10.38 ha; el frente es de 249.85 m y da al camino de san Pedro Toltepec. Forma parte de la reserva territorial del actual centro de distribución de refacciones.

El edificio se conceptualizó como una unidad automatizada con espacios de trabajo agradables, económicos y adecuados, que generan confort en los empleados.

Su imagen corporativa tenía que presentar tecnología de vanguardia. El conjunto comprende zona de oficinas, laboratorios para pruebas automotrices y servicios. Se complementó con estacionamiento, subestación eléctrica y planta de emergencia, torre de enfriamiento, almacén de unidades prototipo y caseta de control. La plaza es el eje principal del proyecto, el cual se complementó con elementos naturales (agua y vegetación). Una fuente sirve de remate a la recepción. Las circulaciones peatonal y vehicular es de tipo perimetral para facilitar la comunicación con los edificios de producción. La circulación peatonal se situó en los márgenes de las vialidades, las cuales permiten fácil y seguro acceso a las diferentes zonas. Los estacionamientos se localizan en torno a las áreas de trabajo.

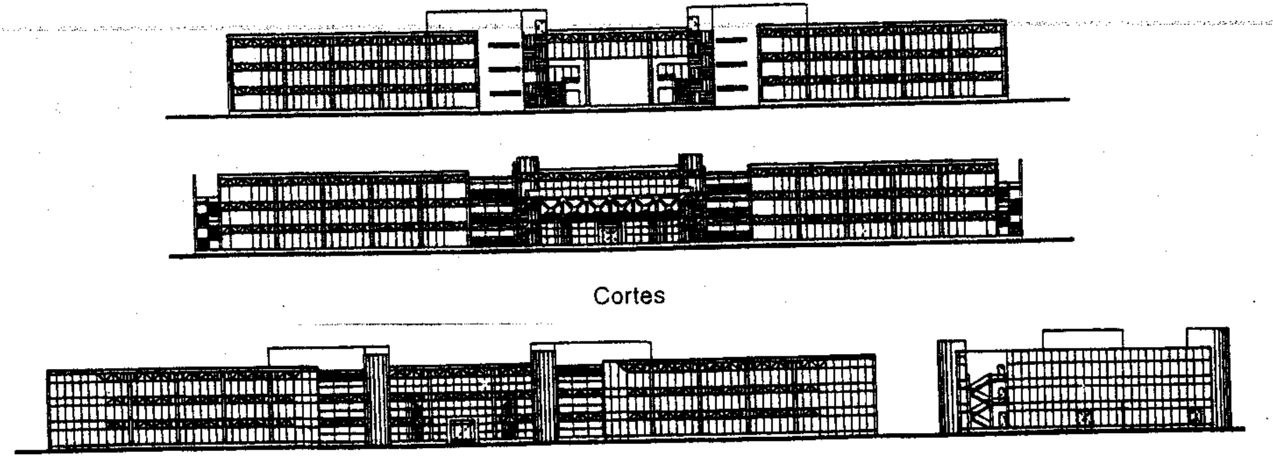
En la forma de las plantas de los edificios predomina el rectángulo que se refleja en la horizontalidad de las fachadas con la opción de dar mayor superficie y captar los rayos del sol con el objeto de ahorrar energía. El edificio de oficinas cuenta con comedor, espacio de usos múltiples, área de exposición y atención al público; su diseño es tipo modular. La estructura se proyectó para soportar grúas y poder cargar los automóviles. Se emplearon materiales como acero, concreto y texturas sintéticas con agregados de colores claros.

En la fachada sobresale el cristal reflectante azul y aluminio. Está formada por columnas circulares de acero; y armaduras se dejaron aparentes y se pintaron de color rojo.



Planta de conjunto

1. Calle
2. Acceso peatonal
3. Acceso vehicular
4. Caseta de control
5. Estacionamiento visitantes
6. Area verde
7. Calle perimetral
8. Plaza
9. Fuente
10. Edificio de oficinas
11. Salón de usos múltiples
12. Edificio de pruebas
13. Estacionamiento de personal
14. Area deportiva
15. Gasolinería
16. Almacén de unidades

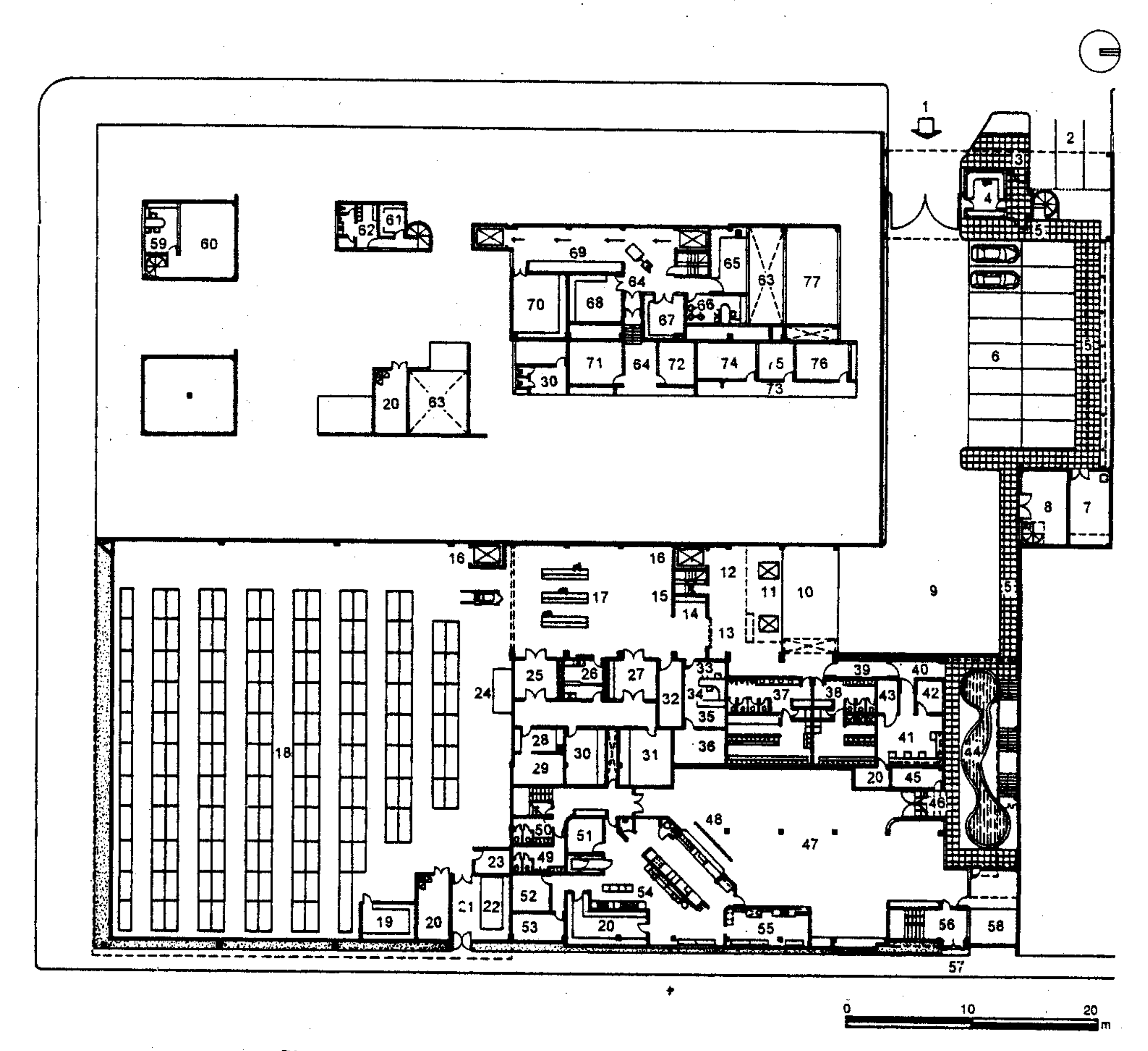


Cortes

Fachada principal

Fachada lateral

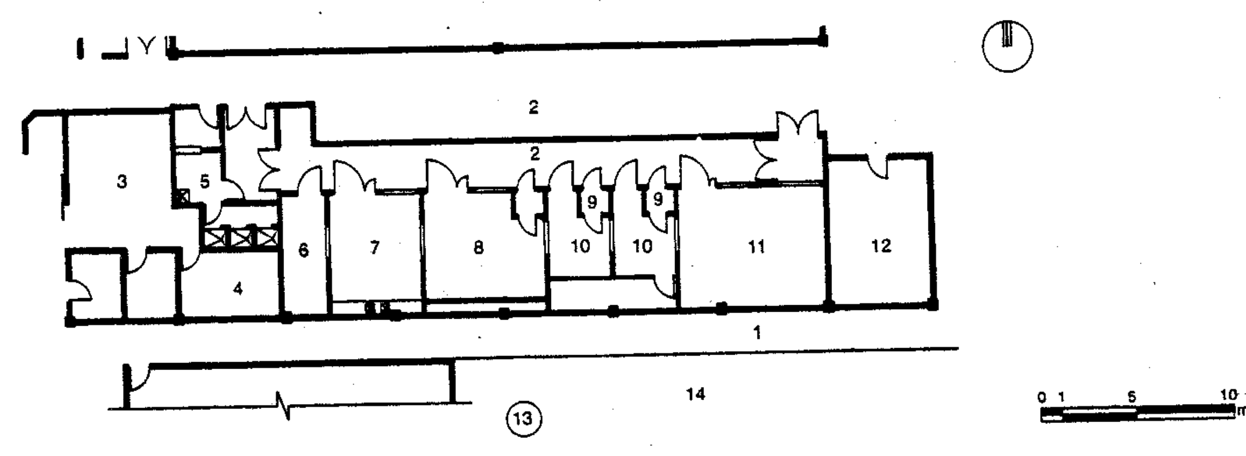
Centro de Desarrollo de Nissan Mexicana. ICA Ingeniería: Gerardo Muñoz G., Manuel Mendoza, Edgar Letechipia. Tollocan, Lerma, Estado de México, México. 1994.



Planta general de almacén de materia prima y producto terminado

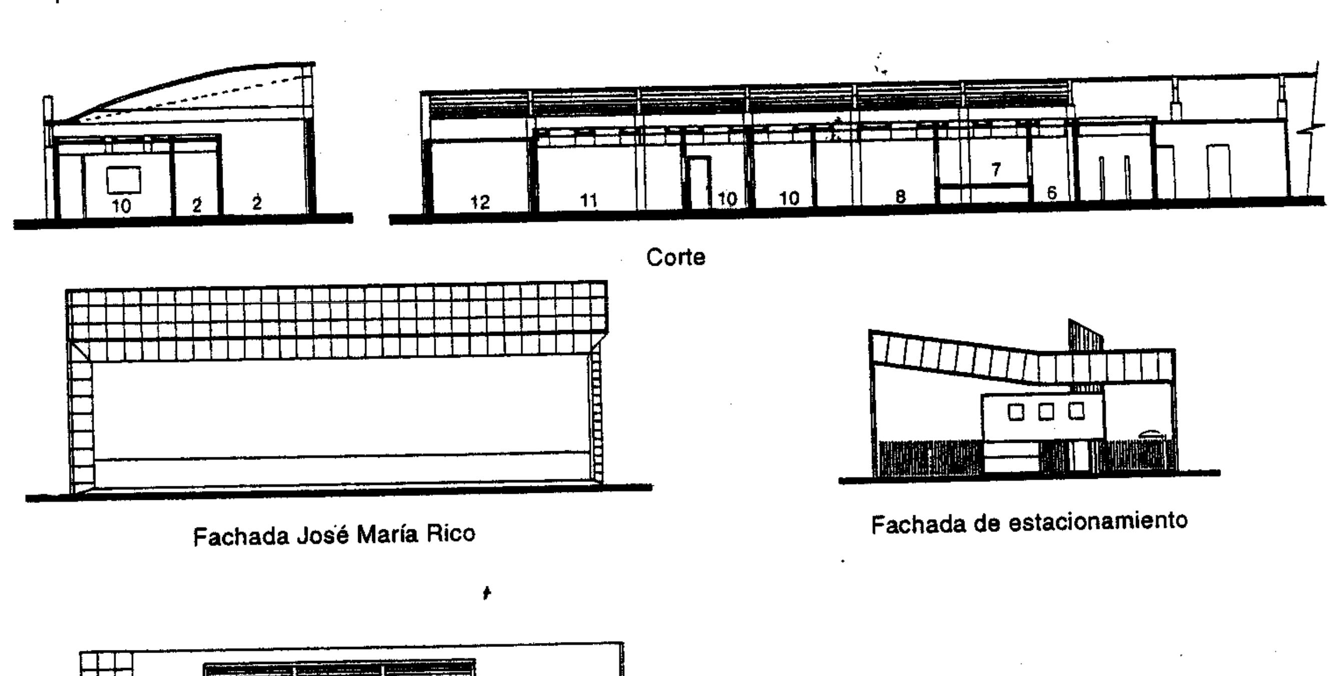
1. Acceso vehicular
2. Estacionamiento visitantes
3. Acceso peatonal
4. Caseta de control
5. Circulación
6. Estacionamiento
7. Cuarto de bombas
8. Mantenimiento y bodega
9. Patio de maniobras
10. Andén de carga
11. Plataforma
12. Estrada de materia prima y producto terminado
13. Salida de producto terminado
14. Exportación
15. Ordenes de surtido
16. Montacargas
17. Area de empaque
18. Bodega
19. Inflamables
20. Almacén
21. Patio
22. Subestación
23. Cuarto de tableros
24. Carrusel
25. Esclusa de material
26. Esclusa de personal
27. Esclusa
28. Lavado de equipo
29. Lavado de tambos
30. Cuarto de pesado de medicamentos
31. Cuarto de pesado
32. Basura y cartón
33. Supervisión de materiales
34. Supervisión de producto terminado
35. Archivista
36. Archivo
37. Baños y vestidores hombres
38. Baños y vestidores mujeres
39. Pasillo
40. Acceso de personal
41. Taller de servicio técnico
42. Jefe de servicios técnicos
43. Prueba a lasser
44. Espejo de agua
45. VPS
46. Acceso a comedor
47. Comedor general
48. Barra de servicio
49. Sanitario hombres
50. Sanitario mujeres
51. Oficina de dietista
52. Bodega de cocina
53. Cuarto de basura
54. Cocina
55. Cuarto de lavado
56. Acceso a oficinas
57. Salida de emergencia
58. Jardí n
59. Oficina
60. Mantenimiento y bodega
61. Almacén y limpieza
62. Baños y vestidores
63. Vacío
64. Vestíbulo
65. Control
66. Jefe de almacén
67. Cuarto de muestreo
68. Almacén de equipos quirúrgicos
69. Materia prima
70. Almacén de quirúrgicos
71. Gerente mercadotecnia
72. Gerente de ventas
73. Secretarias
74. Gerente de finanzas
75. Contador
76. Sala de juntas
77. Azotea

Alcon laboratorios, S. A. de C. V. (DAC), Diseño, Arquitectura y Construcción, S. A. de C. V.: David Pérez, J. Izurieta. Col. del Valle, México, D. F. 1996.



Planta hormonal

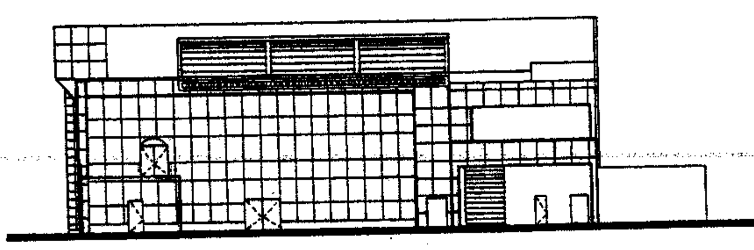
1. Andén
2. Pasillo
3. Calibración
4. Supervisor de electricistas
5. Baños y vestidores
6. Almacén
7. Lavado de equipo
8. Pesado mezclado y secado
9. Esclusa
10. Tableteo
11. Acondicionamiento
12. Cuarto frío
13. Fosa séptica ecológica
14. Patio de maniobras



Corte

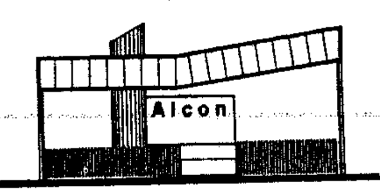
Fachada José María Rico

Fachada de estacionamiento

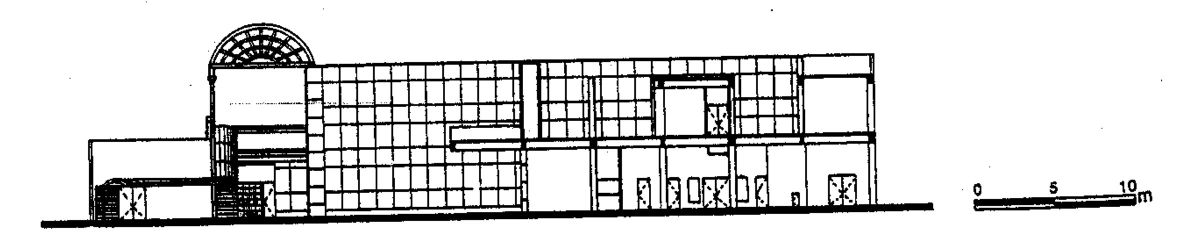




Fachada espejo de agua



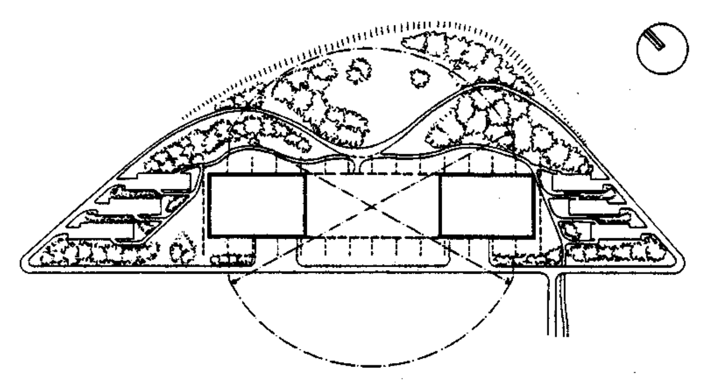
Fachada Adolfo Prieto



Fachada de almacén y cuarto de bombas

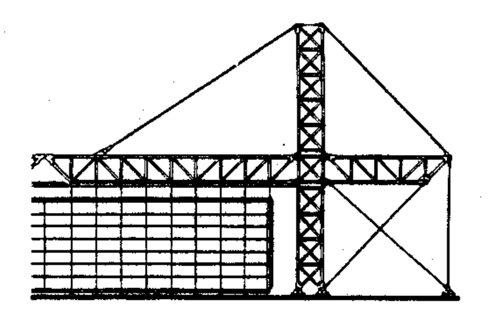
Alcon laboratorios, S. A. de C. V. (DAC), Diseño, Arquitectura y Construcción, S. A. de C. V.: David Pérez, J. Izurieta. Col. del Valle, México, D. F. 1996.



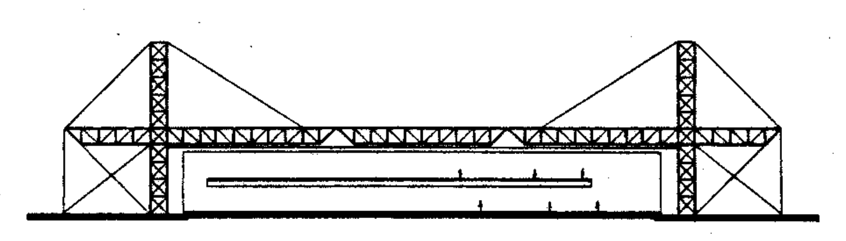


Planta de conjunto





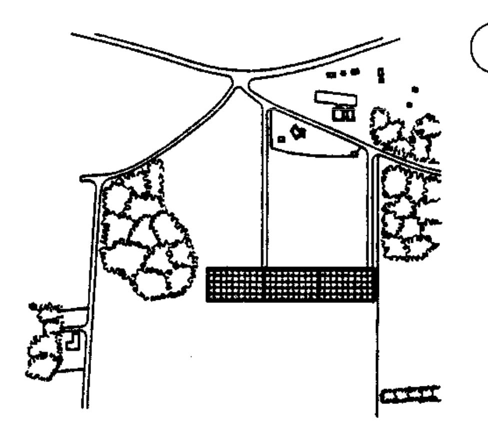
Detalle corte



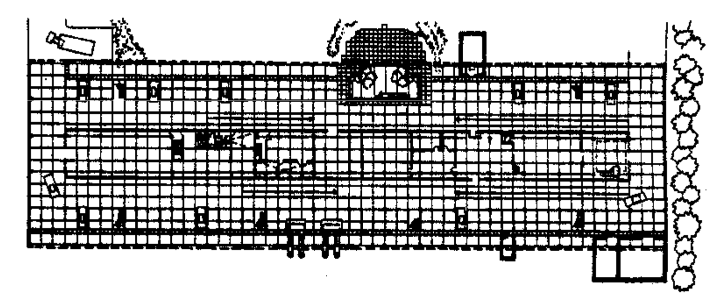
Corte longitudinal esquemático

Detalle fachada

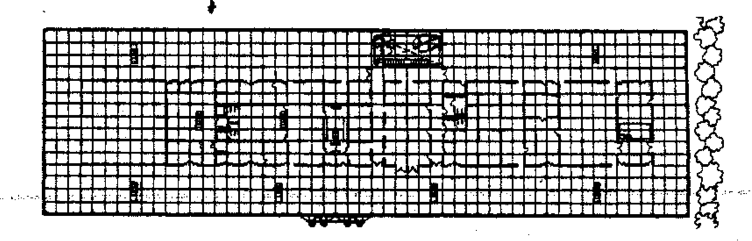
Laboratorios NAPP. Richard Roger's + Partners. Cambridge, Gran Bretaña. 1979.



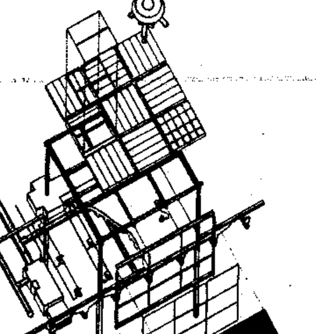
Planta de conjunto

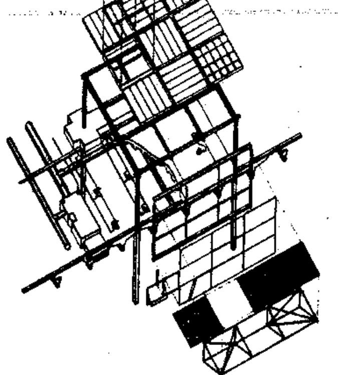


Planta primer nivel (primera y segunda fase)

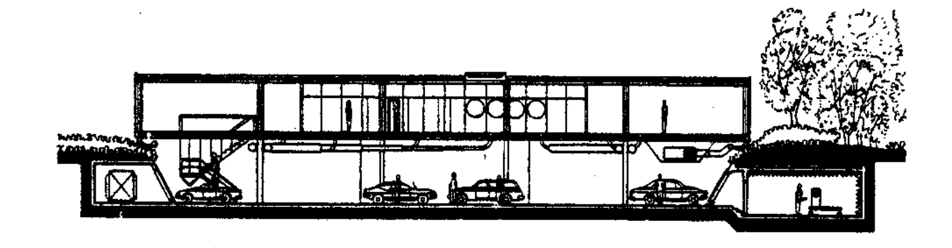


Planta segundo nivel (primera y segunda fase)





Axonométrico de elementos constructivos.



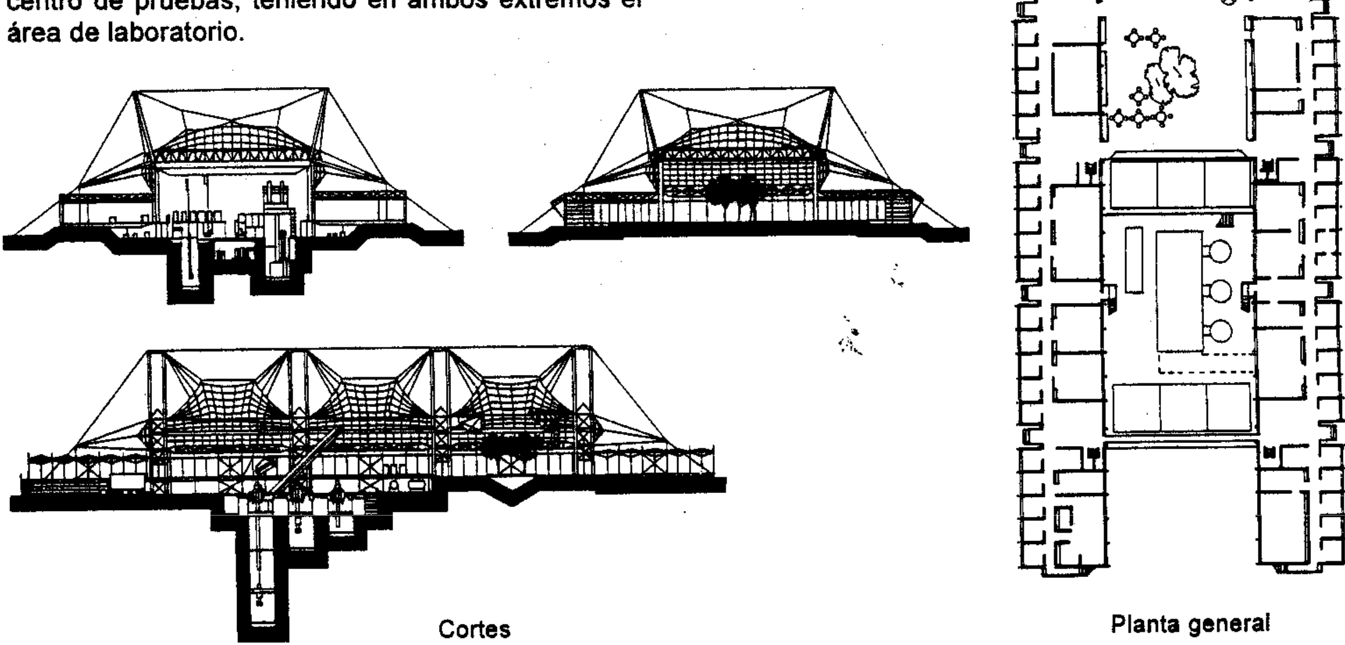
Corte transversal

Centro de Tecnología P. A. Avanzada para los laboratorios Cambridge. Fase 1, Piano + Roger's; fase 2 y 3. Richard Roger's + Partners. Hertfordshire, Gran Bretaña. 1975-1981-1983.

El ***Laboratorio de Investigación Schlumberger*** está situado en la ciudad de Cambridge (Inglaterra).

La realización del proyecto estuvo a cargo de ***Michael Hopkins & Partners,*** los cuales tuvieron la intención de diseñar espacios de distintas características, ya que en el interior se cumplen múltiples funciones tales como debates entre científicos, oficinas para el personal, laboratorios, central de pruebas, así como un jardín interno, cafetería y biblioteca como centros de reunión. El edificio tiene planta rectangular y al centro de este se encuentra ubicado el jardín y el centro de pruebas, teniendo en ambos extremos el área de laboratorio.

La estructura del edificio fue realizada por Over Arup & Partners lo que realzó el diseño arquitectónico del edificio al estar compuesta de mástiles metálicos, cables y carpas que enaltecen la belleza del inmueble y contrasta con las trasparentes fachadas de cristal.



Cortes

Planta general

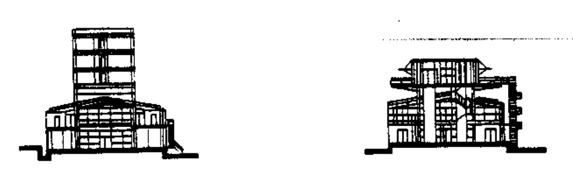
Laboratorio de Investigación Schlumberger. Michael Hopkins & Partners. Cambridge, Inglaterra. 1984.

El diseño para el ***Instituto National de l'Information Scientifique et Technique (I.N.I.S.T.),*** fue ganado en concurso, las condiciones del proyecto fueron un terreno irregular con un frente semicurvo; el tema poco común, ya que había que crear una edificación que diera acogida a la difusión y experimentación del saber; y todo lo anterior con un presupuesto bajo.

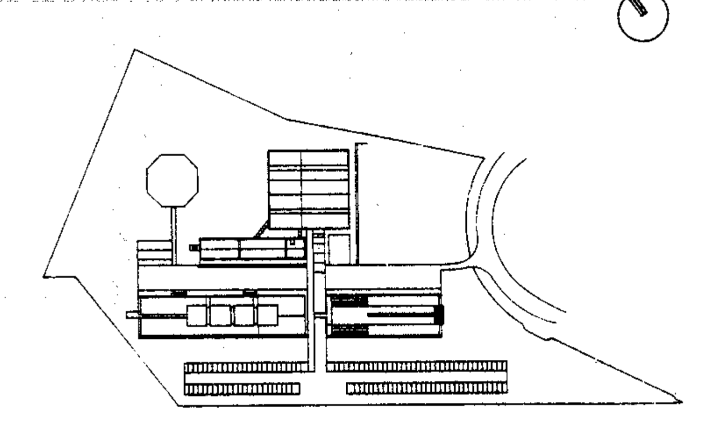
Estas condicionantes llevaron al equipo de arquitectos encabezado por ***Jean Nouvel*** a proponer un edificio de diseño lógico y funcional. La solución fue una especie de fábrica de tratamientos donde la materia prima fue la información donde predominó la lógica en cuanto al procedimiento de obtención y almacenamiento de la misma, diferenciada mediante símbolos indicativos de cada actividad.

Los edificios se diseñaron de acuerdo a su actividad, por ejemplo, uno para almacenaje pesado, centro de control, de seguridad, la biblioteca, banco de datos, informática, administración, edificio social, restaurante y cuarto de máquinas entre otros.

Al piso y acceso se le dio un tratamiento gráfico para enfatizar el lugar de tránsito.

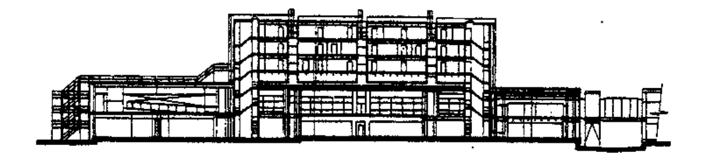


Cortes edificio social

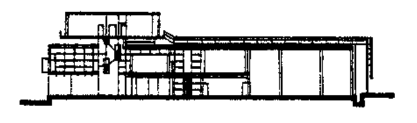


Planta general

Instituto National de l'Information Scientifique et Technique (I.N.I.S.T.). Jean Nouvel. Nancy, Francia. 1985-1989.



Corte edificio de informática y administración



Corte edificio social

Instituto National de l'Information Scientifique et Technique (I.N.I.S.T.). Jean Nouvel. Nancy, Francia. 1985-1989.

El Edificio del ***Instituto Hysolar*** dedicado a la investigación, producción y aprovechamiento del hidrógeno solar en la península arábiga, fue localizado en este lugar debido a la magnífica insolación de la zona.

La creación de este instituto en el cual colaboraron conjuntamente organismos alemanes y saudis, es el permanecer actuales y a la vanguardia en la obtención de energía por medio del sol, en la nueva era que proseguirá al uso del petróleo.

El proyecto arquitectónico fue realizado por la firma ***Günter Behnisch & Partners,*** quienes tuvieron la condicionante de realizar el proyecto y construcción en muy poco tiempo, por tal motivo optaron por el uso de contenedores prefabricados en las salas del instituto lo que permitió dedicarle más tiempo a las demás áreas. Los contenedores fueron distribuidos de tal forma que se logró tener espacios abiertos entre ellos que enriquecieran las vistas, siendo cubierto el espacio central para alojar en este punto a la sala central.

Las formas diagonales de los volúmenes de este conjunto, así como algunos detalles interiores como la inclinación de la carpintería en el gran ventanal, o ventanas giradas con respecto a las líneas de las fachadas, reflejan el carácter deconstructivista de la composición.

El edificio cuenta con varios institutos, oficinas, almacén y salones de servicios múltiples.

Los materiales utilizados en los acabados de este edificio, son principalmente el acero, el aluminio perforado, el vidrio, los tubos y los plásticos, habiendo sido utilizados estos en su forma original y no creando formas con ellos.

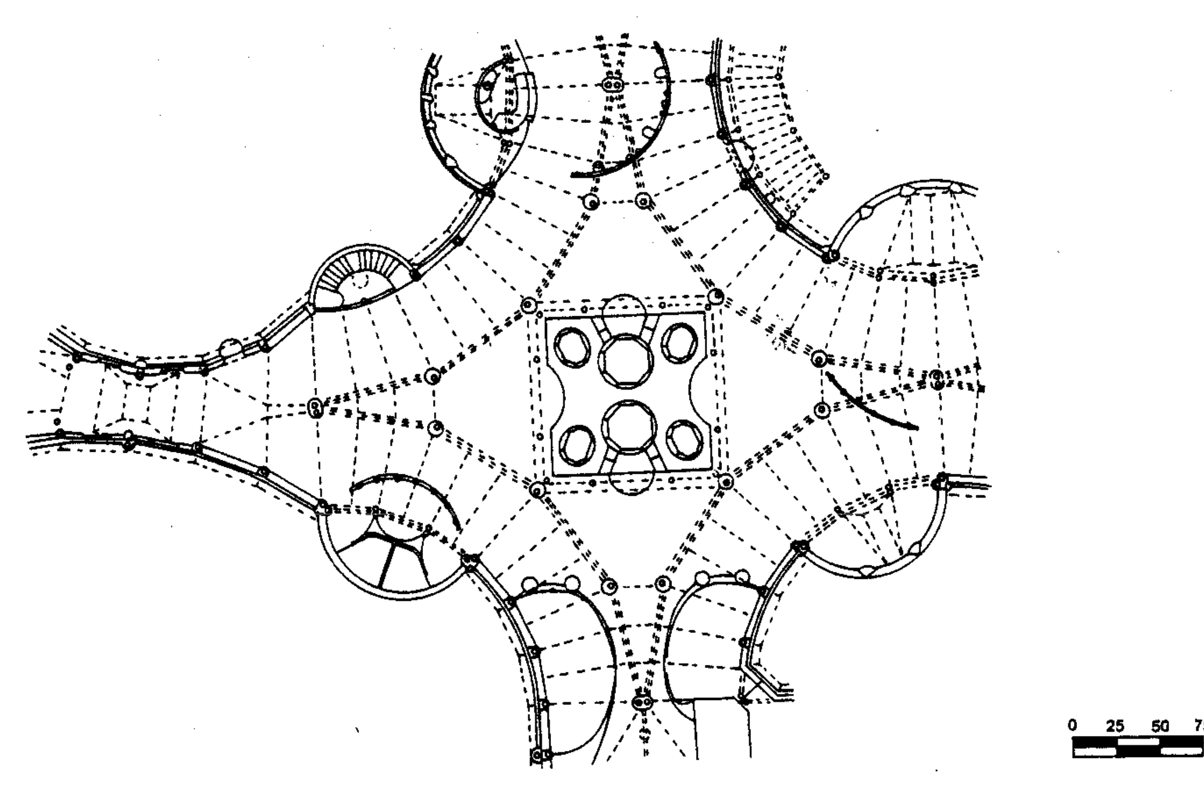
Planta general

Cortes y fachada

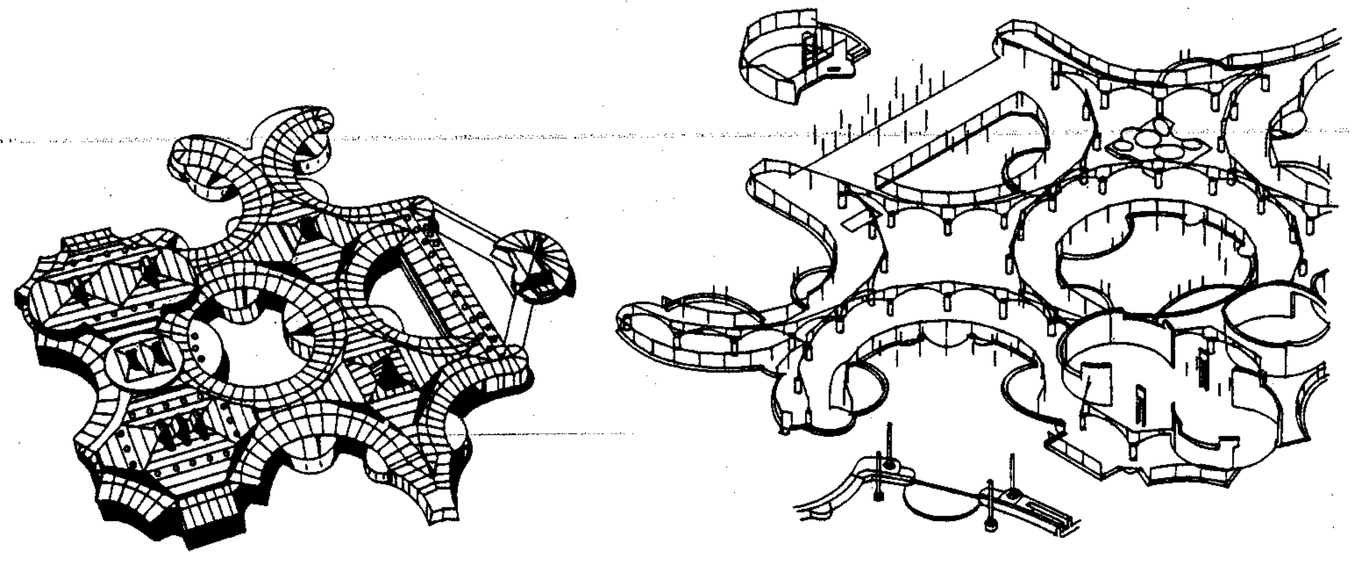
Instituto Hysolar. Günter Behnisch & Partners. Arabia Saudí. 1986

El ***Centro de Tecnología e Investigaciones Espaciales Europeas*** **(ESTEC)** ubicado en la localidad holandesa de Noordwijk, realiza investigaciones en Europa, como las de la NASA en el Continente Americano. En 1986, el centro requería la construcción de nuevas áreas que incluían un centro de conferencias, zona de dirección y administración, un restaurante, torres que alojaran un mayor número de oficinas (5 000 m^2), así como el más grande simulador espacial del mundo. La ampliación estuvo a cargo de ***Aldo Rossi & Hannie van Eyck,*** quienes basaron el concepto del edificio en formas orgánicas y geométricas, creando efectos del espacio mediante el uso de los materiales y colores, como el cobre o la madera oroco de Brasil.

La planta del edificio está conformada por módulos simétricos con cuatro brazos, los cuales al unirse dejan patios circulares. Este partido permite la adición de cuerpos complementarios. La identificación de cada uno se aprecia mediante los diferentes remates de cada techumbre central de secciones romboidales.



Planta sección del edificio



Axonométrico de conjunto

Axonométrico interior

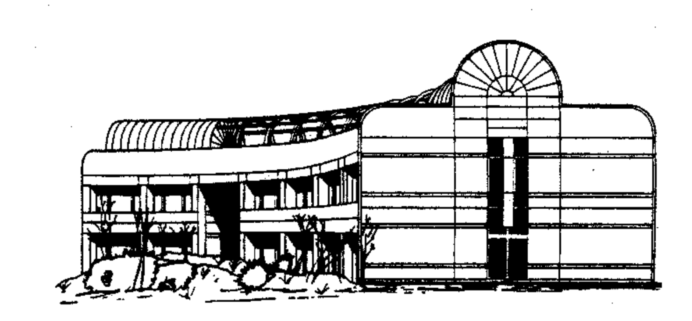
Centro de Tecnología e Investigaciones Espaciales Europeas. (ESTEC). Aldo Rossi & Hannie van Eyck.
Noordwijk, Holanda. 1986-1989.

El ***Laboratorio de Investigación Nittokuno*** dedicado a la investigación sanitaria, fue construido en 1986 en un terreno de la ciudad de Yuki en Ibaraki (Japón). Su superficie de construcción comprende 5 265 m^2.

El diseñador del proyecto arquitectónico fue ***Kisho Kurokawa,*** quien hizo en este edificio una reproducción a menor escala de otro diseñado anteriormente por él mismo en Düsseldorf, Alemania, para los laboratorios Bayer. Ambos edificios son de estilo posmoderno.

La planta del edificio está formada por un cuarto círculo de tres niveles de altura. En el sótano está ubicado el pozo de control conectado a la central de energía, en tanto que en el nivel superior se encuentra alojado el equipo de acondicionamiento ambiental. El acceso al edificio es por la parte interna del círculo que por su forma invita a entrar, a la vez que permite la iluminación y ventilación, ya que las fachadas laterales son muy cerradas. Al centro del cuerpo sobresale en altura una bóveda de medio cañón que se desarrolla a todo lo largo del edificio, acusándose en fachada.

Los materiales empleados en el edificio son el concreto y paneles prefabricados.



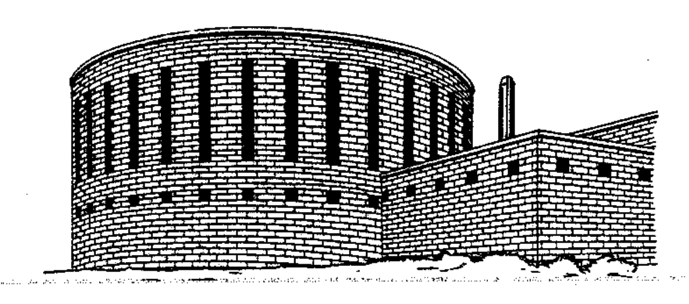
Perspectiva

Laboratorio de Investigación Nittokuno. Kisho Kurokawa. Yuki, Ibaraki, Japón. 1986.

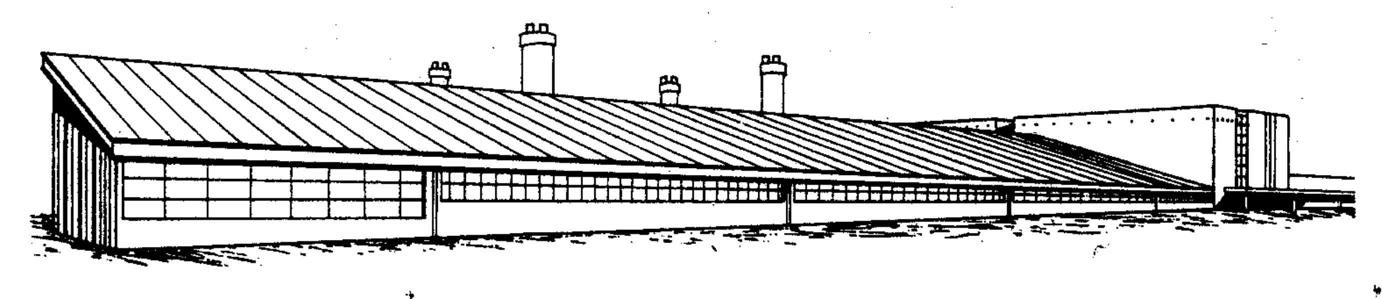
El ***Laboratorio de Control Ambiental WMI*** fue construido en 1988 sobre un predio en Geneva, Illinois (Estados Unidos). Su superficie construida es de 13 900 m^2.

El concepto rector de este proyecto fue mostrar al mundo que este laboratorio era el mejor en su tipo, por lo que su diseño tenía que representar la pulcritud de los procesos que se analizarían ahí; también debía contar con un diseño actual. Tales condiciones fueron satisfechas por la firma ***Perkins & Will***, quien elaboró el proyecto.

El diseño está formado por varios volúmenes entre los que destaca el edificio de mayor altura de planta rectangular, junto al cual se encuentra ubicada una rotonda donde es notorio el predominio del macizo sobre el vano, en contraste con estos volúmenes, existe otro edificio con planta muy alargada, el cual es de menor altura y cuenta con el techo inclinado. Sobresalen cuatro chimeneas múltiples.



Perspectiva

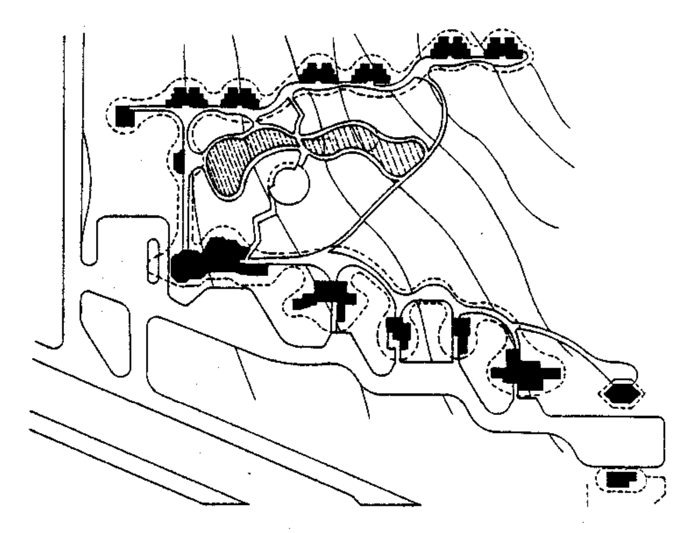


Perspectiva

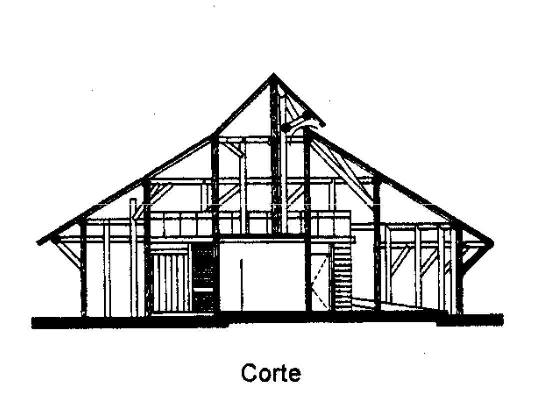
Laboratorio de Control Ambiental WMI. Perkins & Will. Geneva, Illinois, Estados Unidos. 1988

El ***Centro de Protección Ambiental*** se localiza en Manaos, Brasil, tiene la función de estudiar y vigilar la causa e impacto ambiental de la cercana hidroeléctrica de Balbina, esto será importante para el futuro crecimiento de la selva, y al mismo tiempo es una construcción que respeta y se adapta al clima extremoso de la selva.

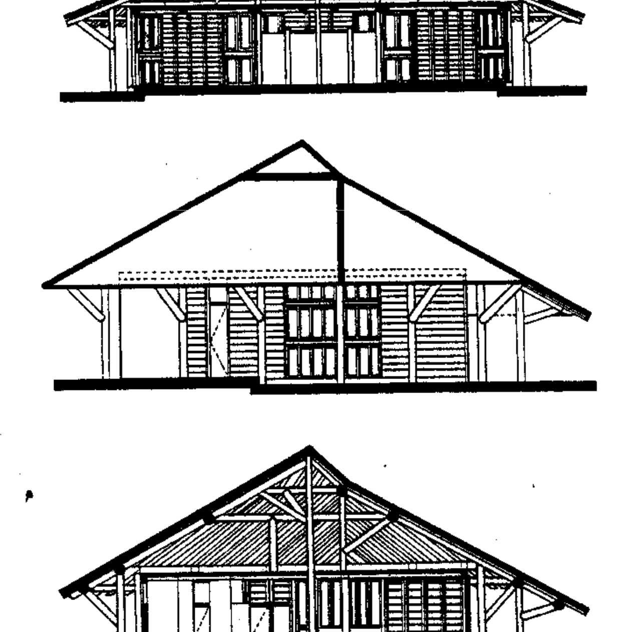
El proyecto de ***Severiano Porto*** y ***Mario E. Ribeiro***, contiene laboratorios de usos múltiples, salas de recolección de datos e investigación de campo, dependencias de estar y vivienda. Se respetó la inclinación natural del terreno, sembrando los edificios en unidades distribuidas en torno a un espacio central y las áreas en diferentes niveles, comunicadas por senderos. Se utilizaron troncos, vigas y cualidades térmicas y físicas del material. La volumetría fue el resultado de los materiales utilizados junto con el medio ambiente. Los techos y la morfología dan frescura en los interiores.

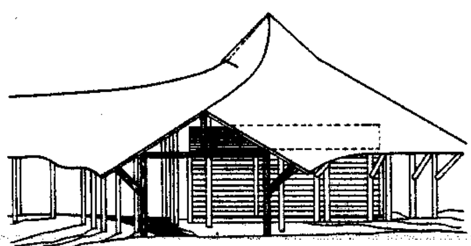


Planta de conjunto



Corte





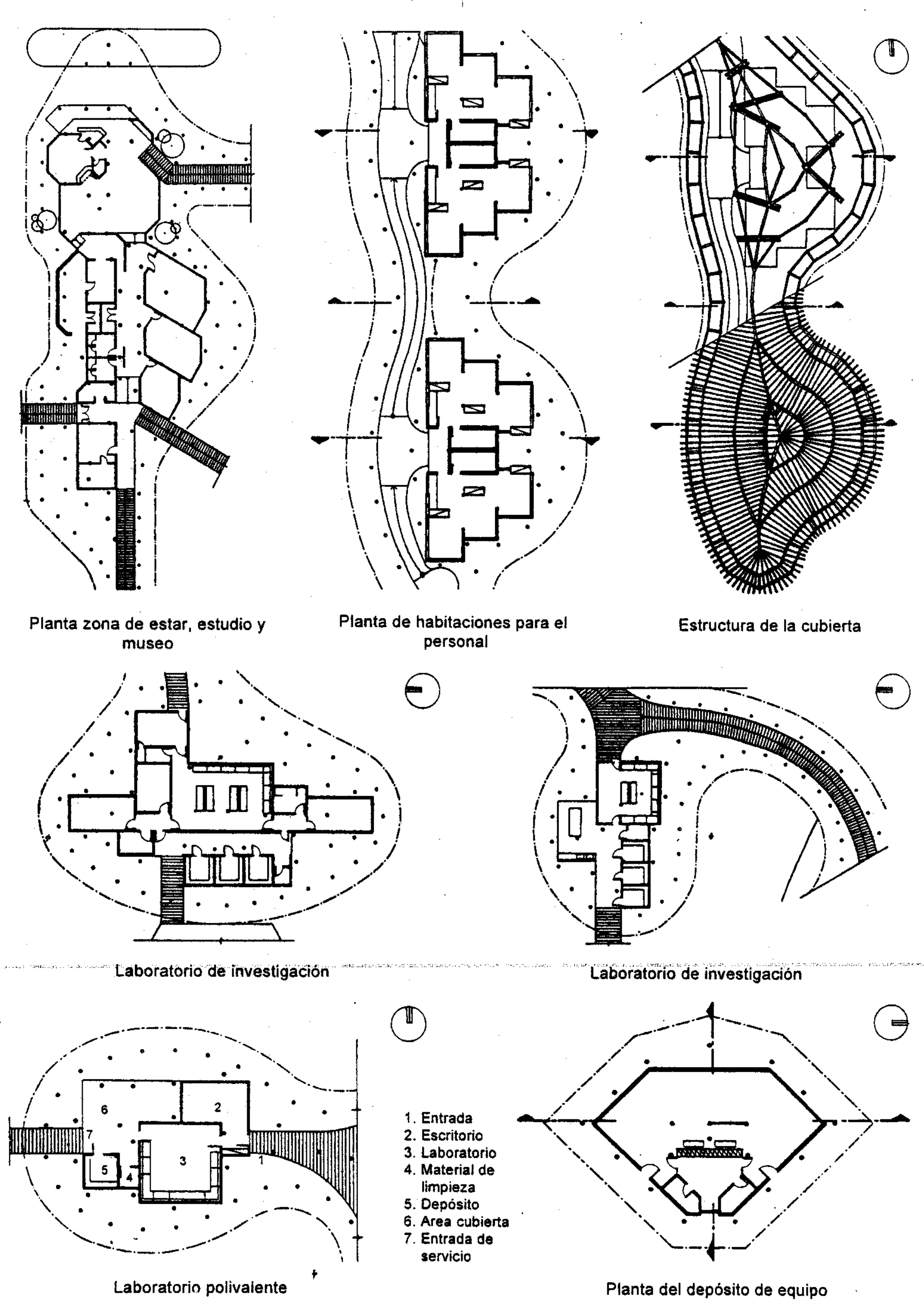
Fachada

Cortes y fachadas habitaciones



Perspectiva

Centro de Protección Ambiental. Severiano Porto, Mario E. Ribeiro. Manaos, Brasil. 1988



Planta zona de estar, estudio y museo

Planta de habitaciones para el personal

Estructura de la cubierta

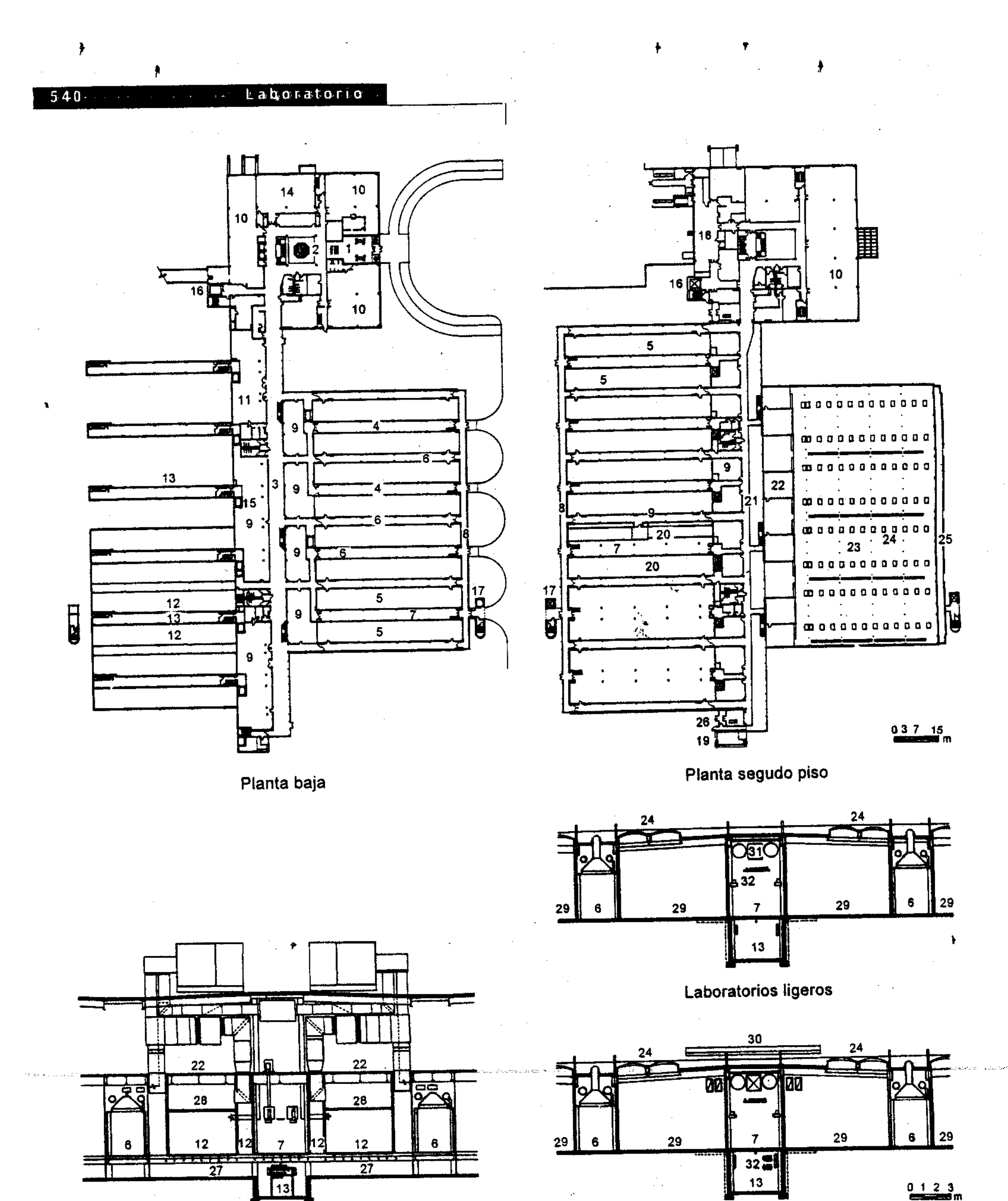
Laboratorio de investigación

Laboratorio de investigación

Laboratorio polivalente

Planta del depósito de equipo

Centro de Protección Ambiental. Severiano Porto, Mario E. Ribeiro. Manaos, Brasil. 1988



Planta baja

Planta segudo piso

Laboratorios ligeros

Corte de cuarto limpio

Laboratorios pesados

1. Lobby
2. Atrio
3. Circulación central espinal
4. Laboratorios ligeros
5. Laboratorios pesados
6. Corredor acceso
7. Corredor de servicio
8. Circulación
9. Oficinas técnicas
10. Oficinas administrativas
11. Biblioteca
12. Cuarto limpio retorno de aire
13. Túnel de servicio
14. Sala de usos múltiples
15. Elevador de servicio
16. Elevador de carga
17. Elevador exterior
18. Recepción y embarque
19. Entrada de aire
20. Cuarto (clase 100)
21. Nivel superior de la circulación central
22. Cuarto de máquinas
23. Techo
24. Tragaluz auxiliar
25. Techo andador
26. Entrada de empleados
27. Espacio adiestramiento
28. Filtro
29. Laboratorio
30. Plataforma de equipo
31. Ductos, suministro y salida
32. Ductos de servicio

Centro Tecnológico A Tondt. Davis, Brody y Architecs Associates. Breininsuille, Pensilvania. 1991.

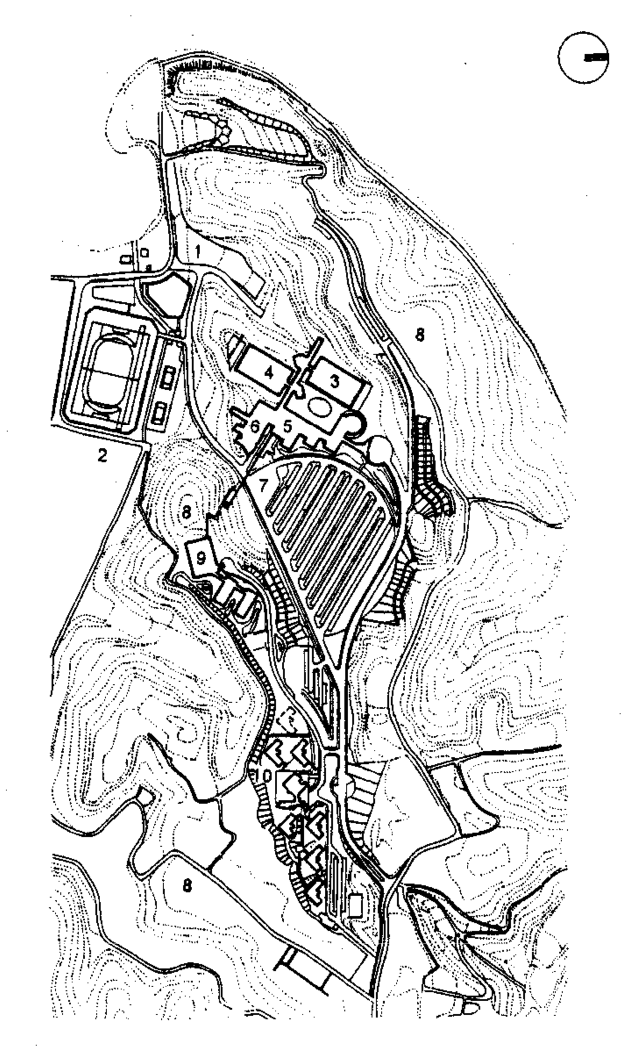
El ***Laboratorio de Sistemas N.T.S.*** se creó con el fin de realizar investigaciones sobre el software para computadoras; se terminó de construir en 1991. Ocupa una superficie de 19 748 m^2.

El proyecto arquitectónico fue realizado por las firmas ***Archibrain Associates, Building Design Dept. Takenaka Corp.,*** quienes pensaron en diseñar un proyecto integral que incluyera además del laboratorio, oficinas y comedor, habitaciones para el personal con el fin de facilitar los traslados.

El conjunto se encuentra disgregado con la intención de dar autonomía a ciertos espacios que así lo requieren, pero a la vez están comunicados unos con otros por medio de puentes, terrazas y patios que enriquecen el entorno de los usuarios. La parte medular del conjunto está formado por los edificios de oficinas, el auditorio y los dos cuerpos que conforman los laboratorios, ya que se encuentran dispuestos en torno a un patio que además de servir para ventilación y ambientación, sirve como vestíbulo de distribución. En la parte posterior al auditorio (volumen cilíndrico) se encuentra una rotonda la cual enmarca el acceso principal, al lado del estacionamiento cuya planta es de sección circular.

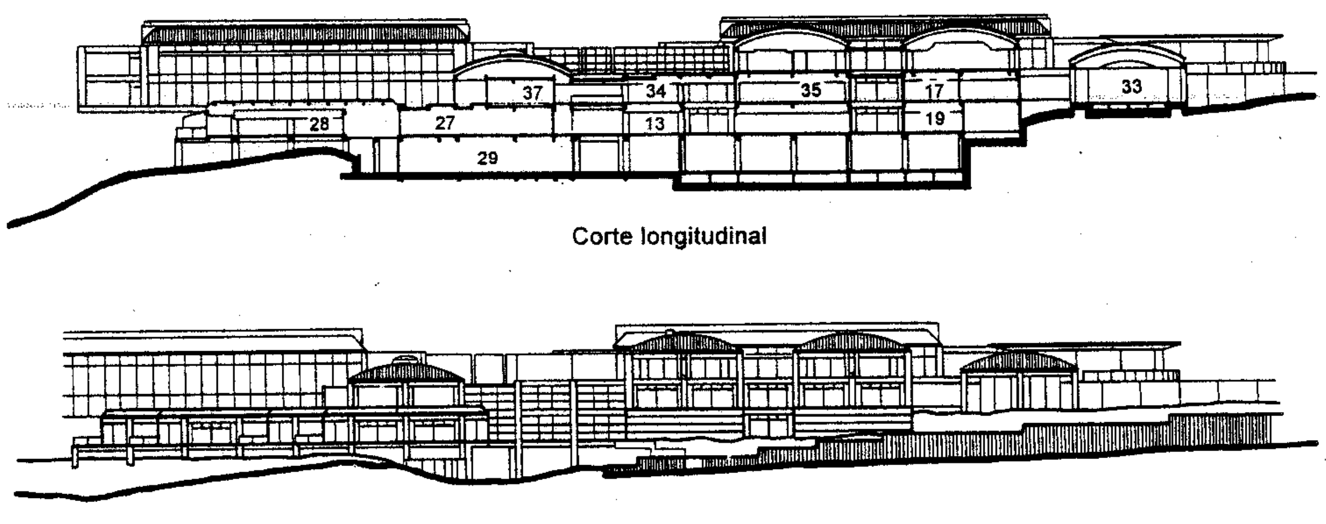
Los materiales que destacan en las fachadas son el concreto aparente y el cristal, así como los elementos estructurales los cuales son utilizados como elementos de composición.

Su volumetría presenta varios cuerpos y techumbres articulados entre sí, diferenciando su función mediante el manejo de formas.



Planta de conjunto

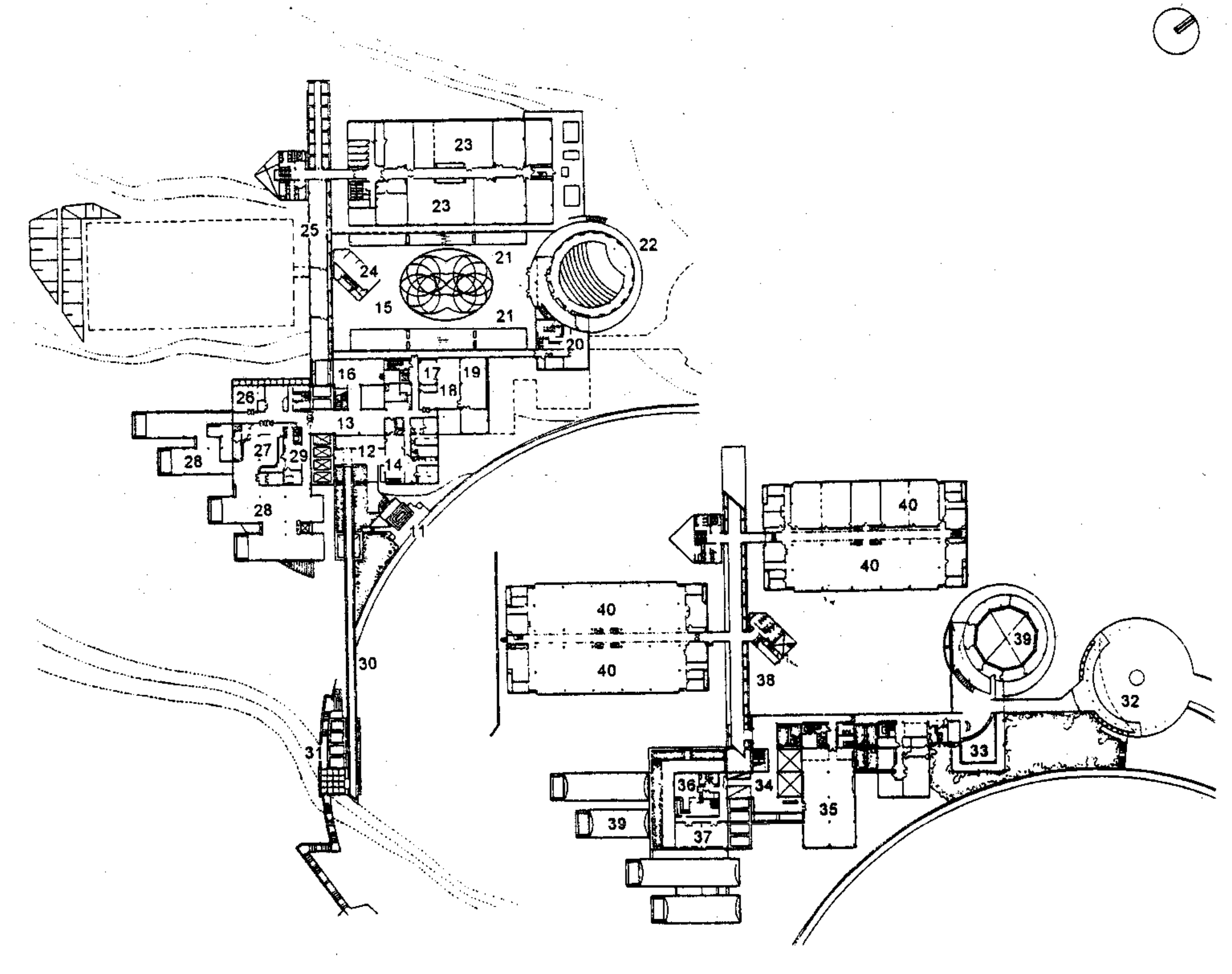
1. Vías de acceso
2. Zona deportiva
3. Edificio de investigación 1
4. Edificio de investigación 2
5. Edificio administrativo
6. Edificio para comedor
7. Estacionamiento
8. Area verde
9. Cuarto de formación laboral
10. Dormitorios del personal



Corte longitudinal

Fachada oriente

Laboratorio de Sistemas N.T.S. Archibrain Associates, Building Desing Dept., Takenaka Corp. Hamamatsu City, Shizuoka, Japón. 1991.



Planta baja — Planta primer nivel

11. Plaza de acceso
12. Acceso posterior
13. Vestíbulo de acceso
14. Oficinas administrativas
15. Patio
16. Lobby-recepción
17. Sala de conferencias
18. Biblioteca
19. Cuarto recursos materiales
20. Sanitarios
21. Estanques
22. Salón para eventos
23. Sala de computadoras
24. Sala de descanso
25. Sala de instalaciones de comunicaciones
26. Sala de meriendas
27. Fiambrería
28. Comedor
29. Cocina
30. Puente abierto
31. Terraza
32. Acceso principal
33. Salón
34. Lobby
35. Oficinas
36. Club
37. Comedor privado
38. Puente de circulación
39. Azotea
40. Salas de investigaciones

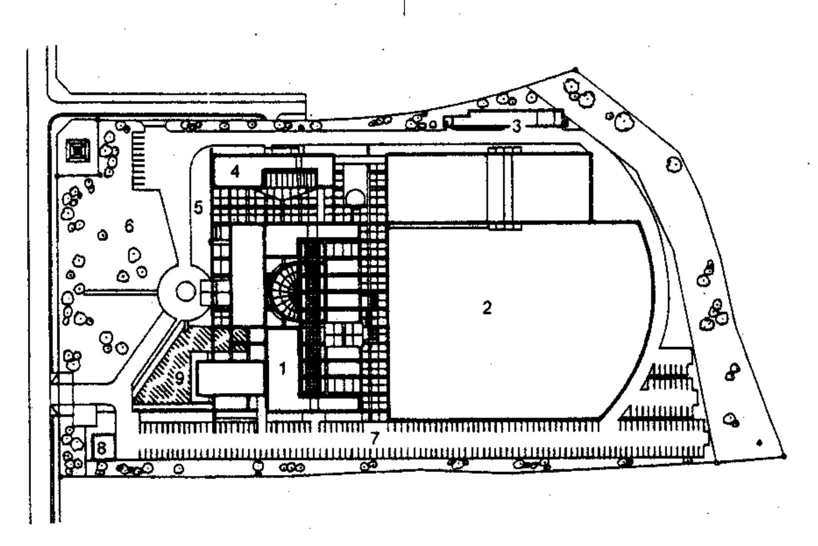
Laboratorio de Sistemas N.T.S. Archibrain Associates; Building Desing Dept., Takenaka Corp.
Hamamatsu City, Shizuoka, Japón. 1991.

El ***Laboratorio del Centro Tecnológico Mabuchi*** ubicado en Motono-village en Chiba (Japón) fue creado con el fin de probar y construir pequeños motores que afecten en menor grado al medio ambiente circundante.

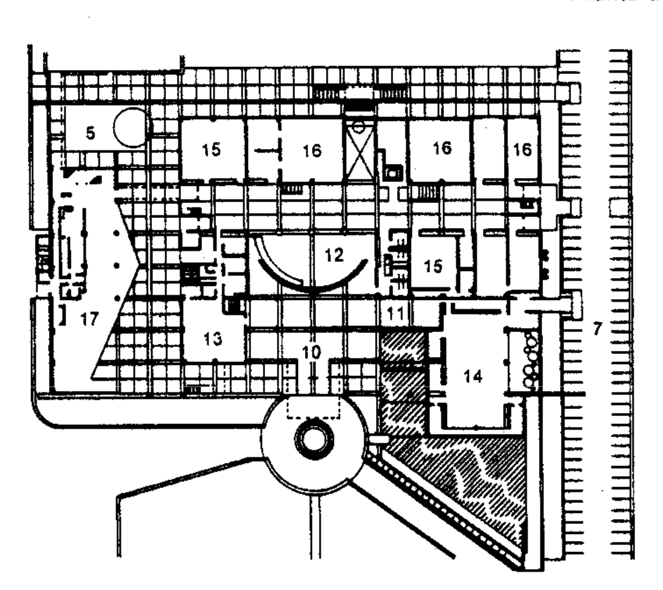
La intención de la firma ***Building Design Dept., Takenaka Corp.,*** al diseñar este proyecto fue el de crear volúmenes de gran solidez que a la vez estén incorporados a la naturaleza creando espejos de agua, patios y jardines.

El edificio rectangular tiene una estructura con forma de medio círculo, que funciona como rampa, la cual comunica a todos los niveles, dejando al centro un atrio de triple altura, el cual es iluminado a través de una estructura de cristal en el techo. Al centro del edificio existe también un atrio donde se crean en planta baja agradables salas de descanso iluminadas por la parte superior por lo que facilita además la iluminación de la parte central del inmueble. El edificio se comunica en niveles superiores por medio de puentes.

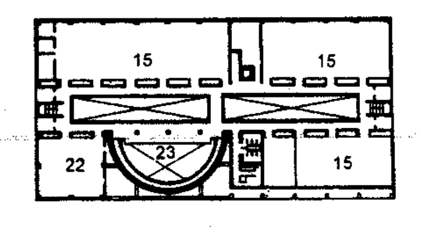
El centro cuenta con un edificio de investigación, fábrica experimental, edificio de pruebas, oficinas, comedor, librería y tienda. Tanto en el interior como en el exterior los acabados del edificio son de concreto aparente, teniendo únicamente como contraste algunos elementos estructurales, como se aprecia en las columnas pintadas en color rojo y azul.



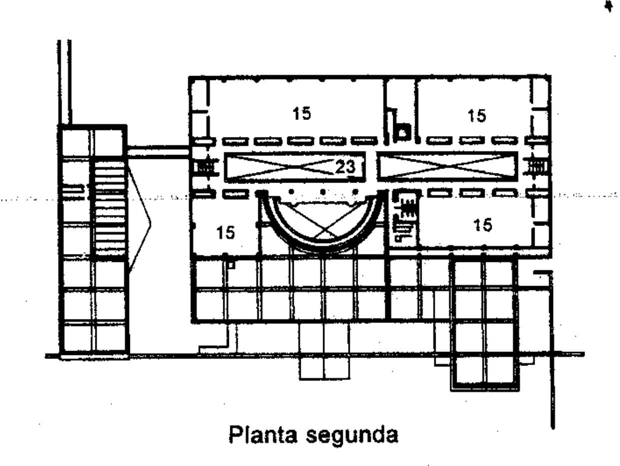
Planta de conjunto



Planta baja



Planta primera

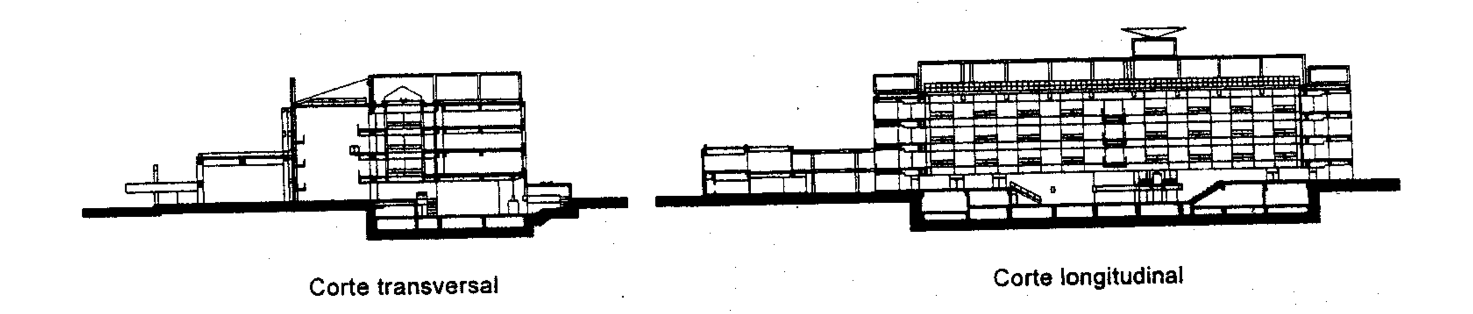


Planta segunda

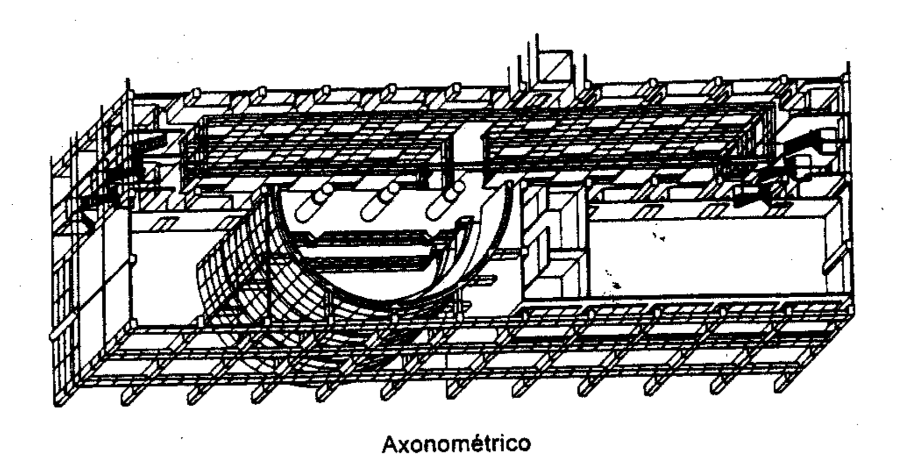
Planta tercera

1. Investigación
2. Fábrica experimental
3. Edificio de ensayo
4. Cafetería
5. Patio
6. Jardín frontal
7. Estacionamiento
8. Vigilancia
9. Espejo de agua
10. Vestíbulo de acceso
11. Sala de estar
12. Atrio
13. Oficinas
14. Cuarto de preparación
15. Cuartos de investigación
16. Laboratorios
17. Comedor
18. Salas de pruebas
19. Bodega
20. Terraza
21. Cuarto de té
22. Librería
23. Vacío

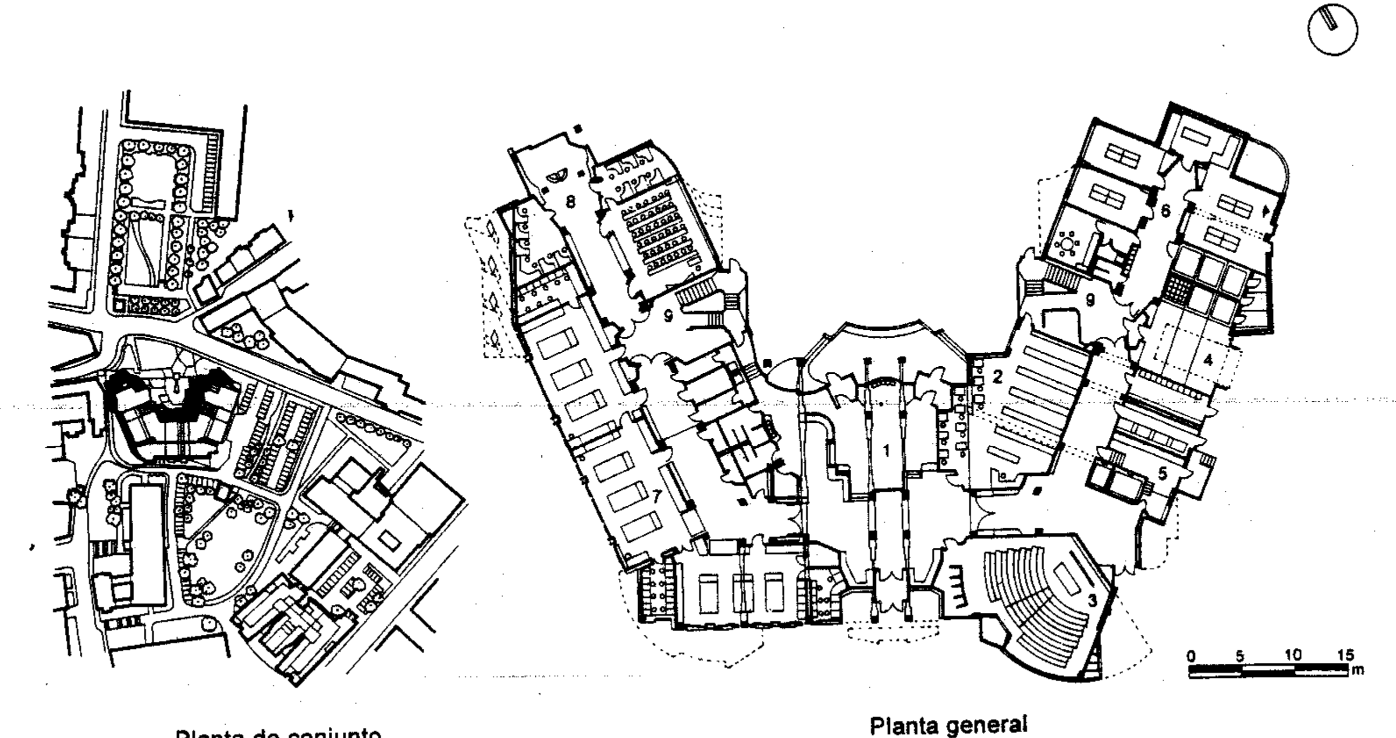
Laboratorio del Centro Tecnológico Mabuchi. Building Design Dept., Takenaka Corp. Motono-village Chiba, Japón. 1991.


Corte transversal

Corte longitudinal


Axonométrico

Laboratorio del Centro Tecnológico Mabuchi. Building Design Dept., Takenaka Corp. Motono-village Chiba, Japón. 1991.



Planta de conjunto

Planta general

1. Vestíbulo principal
2. Librería
3. Auditorio
4. Laboratorio de producción
5. Entregas
6. Cubículos de trabajo
7. Laboratorios
8. Centro de cómputo
9. Escalera principal

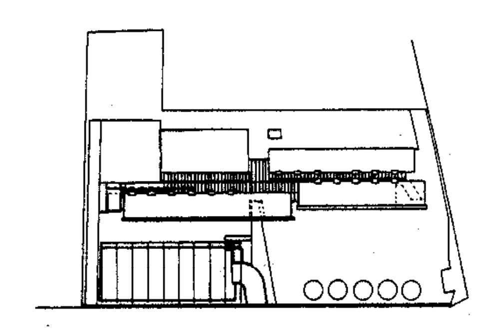
Instituto de Bioquímica y Biotecnología. Michael Szysz Kowitz, Karla Kowalski's. Universidad de Grass, Austria. 1991.

El ***Laboratorio de investigación para la compañía Ley Kam Mörztaler*** fue proyectado por ***Klaus Kada.*** El conjunto se localiza en un punto dominante y su forma responde a la pequeña escala de desarrollo del contexto.

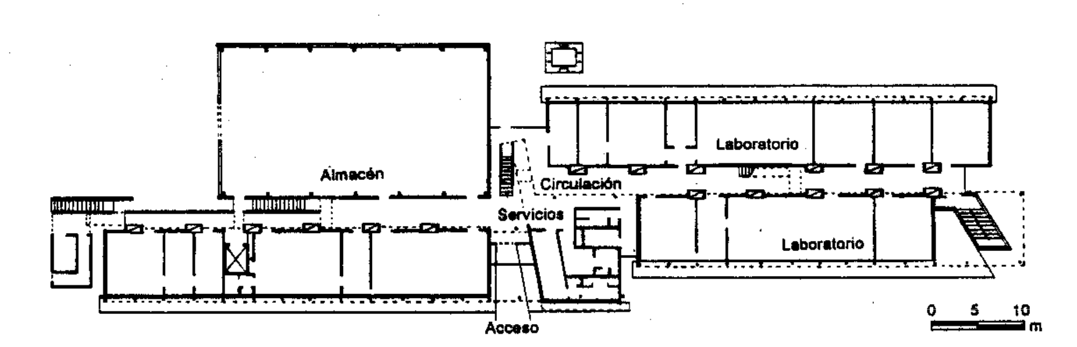
El edificio principal es un diseño para que en un futuro pueda ampliarse y transformarse. La planta es alargada de distribución flexible y de forma vertical.

La parte central cuenta con doble función, sirve de circulación y agrupa entorno a ella las estaciones de trabajo que hace los recorridos más cortos. En la planta alta están ubicadas las oficinas.

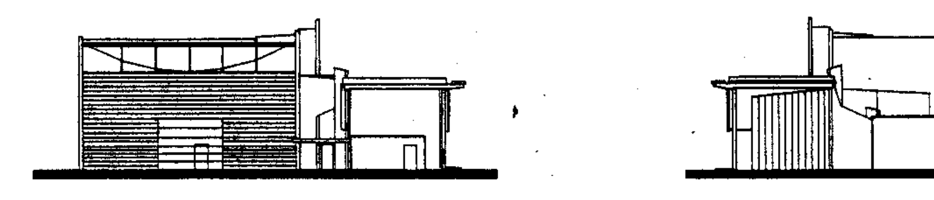
Todos los espacios se iluminaron con luz natural. En la fachada predomina la horizontalidad la cual contrasta con la verticalidad de las ventanas y se enfatiza con el color metal del recubrimiento.

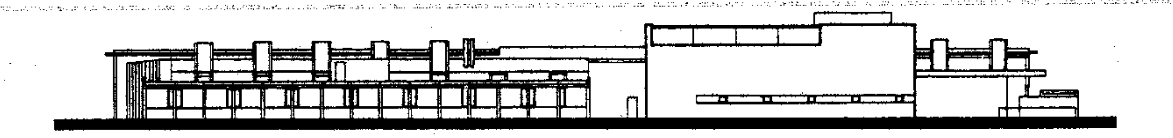


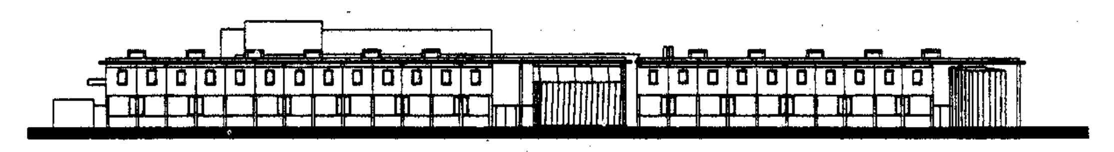
Planta de conjunto



Planta general







Fachadas

Laboratorio de Investigación para la compañía Ley Kam Mörztaler. Klaus Kada. Gratkorn, Styvia, Austria. 1992.

El ***Laboratorio de sistemas de información y comunicaciones Panasonic*** fue creado con el fin de formar un centro de investigación de sistemas de comunicaciones e información relacionada con la tecnología. Se encuentra construido sobre un predio de 13 726 m^2 y con una superficie total de construcción de 43 926 m^2.Ubicado en Shinagawa-ward, Tokio (Japón).

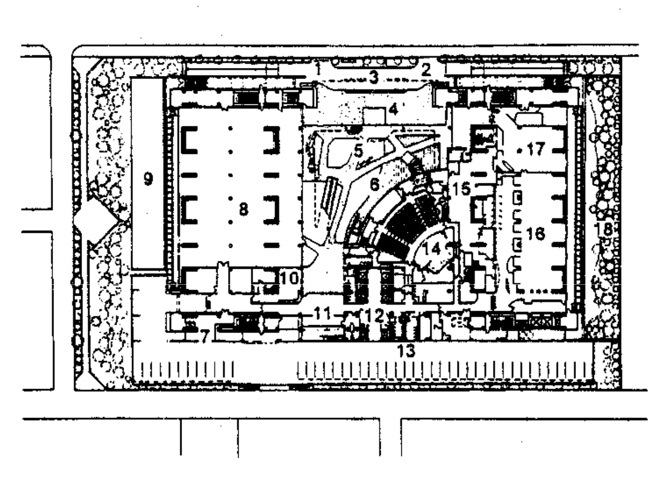
El proyecto fue realizado por la firma ***Nikken Sekkei Ltd.***, la cual trató de conjuntar y buscar la armonía entre el hombre, la naturaleza y la tecnología por medio de un edificio de sección piramidal truncada con un atrio a toda la altura en el centro, con el cual se logró la entrada de luz cenital y la utilización de elementos naturales aparentes como el material pétreo unidos a los elementos de alta tecnología.

Destaca en el atrio un gran muro de piedra de dos niveles que forma un segmento de círculo, el cual aloja en su interior un auditorio y la parte superior cuenta con un pequeño café que goza de la vista del atrio y de la calle.

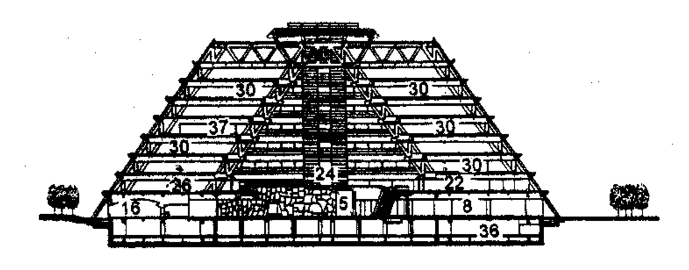
El laboratorio cuenta además con salas de conferencias y audiovisuales, sala de exposiciones, librería, oficinas, comedores para negocios y para empleados, cocina y cuarto de máquinas.

La estructura del edificio es mixta ya que incorpora elementos de acero con el concreto. Las columnas están inclinadas dando la forma piramidal de la construcción.

La fachada principal tiene al centro un triángulo de cristal de piso a techo, y adosado a éste, en ambos lados, hay un muro ciego que continúa con la misma forma.

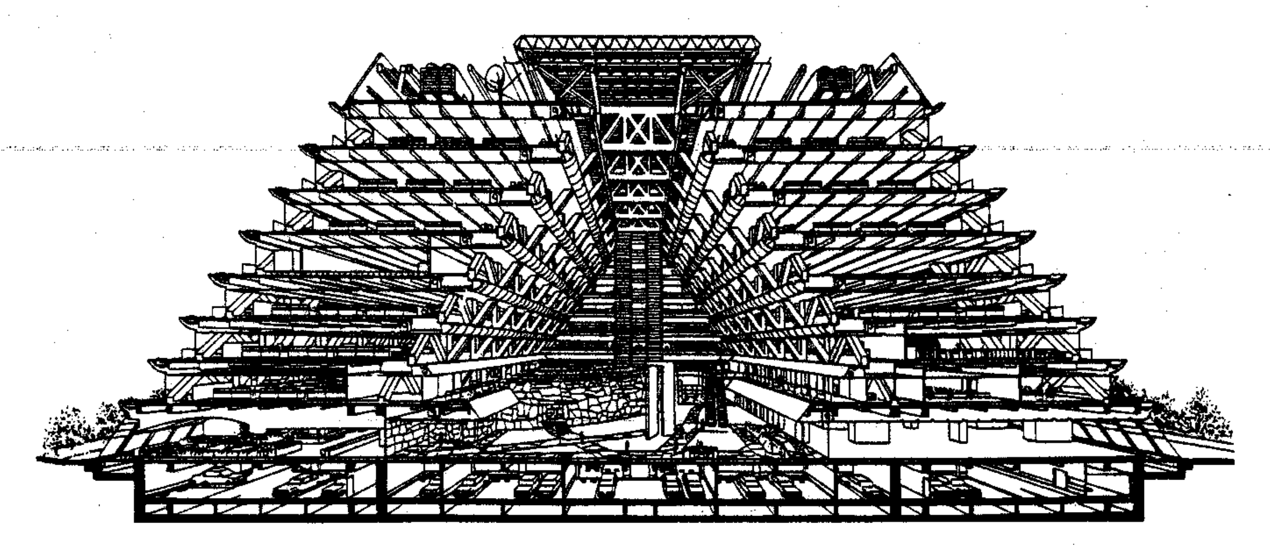


Planta general



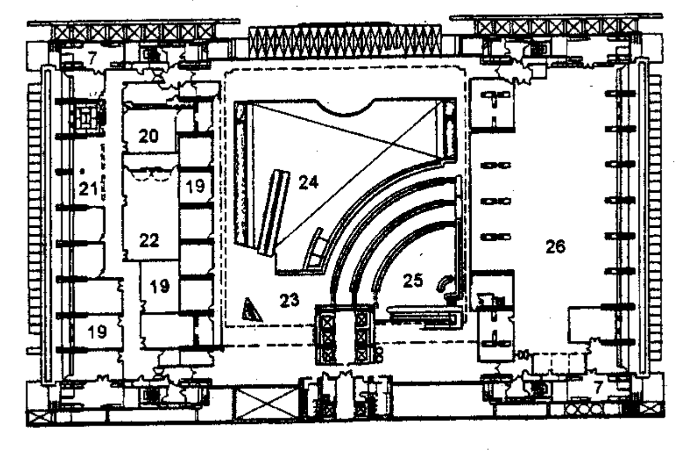
Corte

1. Acceso de autos
2. Salida de autos
3. Pórtico
4. Acceso principal
5. Hall de acceso
6. Estanque
7. Cuarto de máquinas
8. Area de sistemas AVCC
9. Area de exhibición al aire libre
10. Central de monitoreo, seguridad y centro de prevención de desastres
11. Patio
12. Vestíbulo
13. Sanitarios
14. Sala de alta-visión
15. Cocina
16. Comedor
17. Comedor privado
18. Jardín



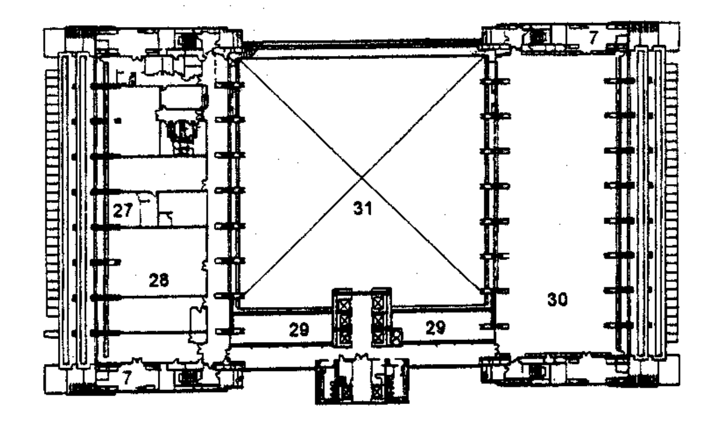
Corte perspectiva

Laboratorio de sistemas de información y comunicaciones Panasonic. Nikken Sekkei Ltd. Shinagawa-ward, Tokio, japón. 1992.

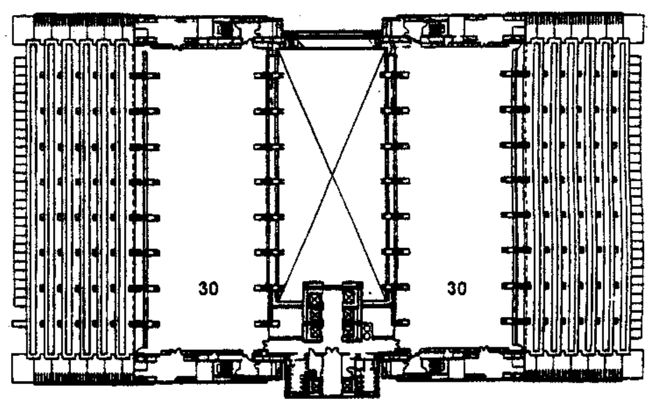


Planta primer nivel

Planta tercer nivel

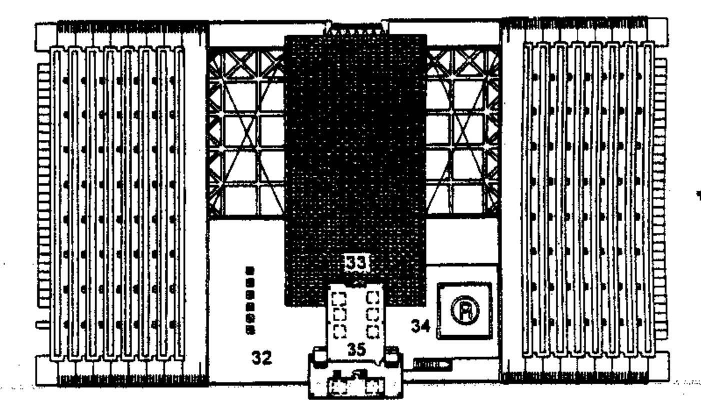


Planta segundo nivel

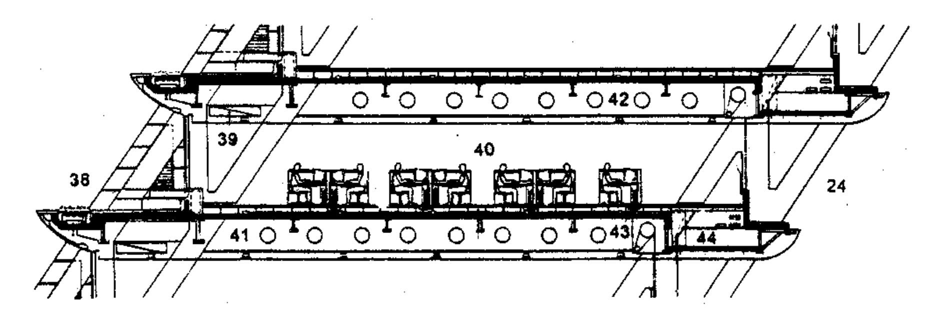


Planta sexto nivel

19. Salas de reuniones
20. Sala de conferencias y audiovisuales
21. Area de reuniones
22. Hall de conferencias
23. Lobby
24. Atrio
25. Cafetería
26. Sala de personal
27. Sala de conferencias
28. Biblioteca
29. Sala de estar
30. Oficinas
31. Vacío
32. Azotea
33. Gran domo
34. Area de esparcimiento
35. Cuarto de máquinas y elevadores
36. Sótano-estacionamiento
37. Sala de cómputo
38. Balcón
39. Ducto para escape de humo
40. Area de trabajo lateral
41. Cámara de piso para suministro de aire
42. Cámara de techo para extracción de aire
43. Ventilador de piso
44. Rejilla de piso



Planta azotea



Corte

Laboratorio de sistemas de información y comunicaciones Panasonic. Nikken Sekkei Ltd. Shinagawa-ward, Tokio, japón. 1992.

El ***Laboratorio del Instituto de Arqueología de Kashihara,*** en la Prefectura de Nara (Japón), fue creado con la intención de ser el archivo de estudio e investigación arqueológica en sitios de esta prefectura, tiene la responsabilidad de separar, facilitar y dividir estos conocimientos en los museos. Se terminó de construir en 1992. Está situado sobre un predio de 3 839 m^2 y cuenta con una superficie construida de 6 932 m^2.

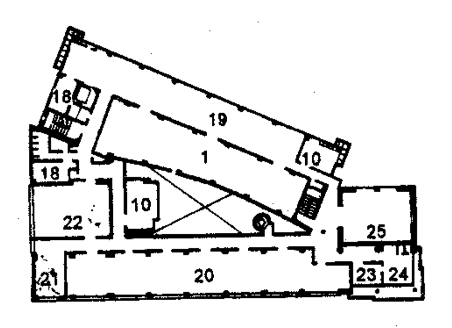
El diseño del proyecto fue realizado por ***Tadahiro Toh-Archivision Architect & Associates.*** La planta arquitectónica consta de dos edificios de planta rectangular con un atrio-vestíbulo enmedio. Los edificios están dispuestos con cierto ángulo de separación, dejando un espacio triangular común a manera de vestíbulo de distribución con tres niveles de altura. El vestíbulo es iluminado por una estructura de cristal en el techo la cual permite la entrada de luz cenital.

Las fachadas son muy cerradas ya que están cubiertas en su mayoría por paneles de color blanco. Sólo cuentan con ventanas en la planta baja y el tercer nivel tiene algunos vanos de reducida dimensión. En el vestíbulo sobresale un cilindro metálico que funciona como elevador; el cual contrasta con el gran muro de concreto aparente ubicado en la parte posterior.

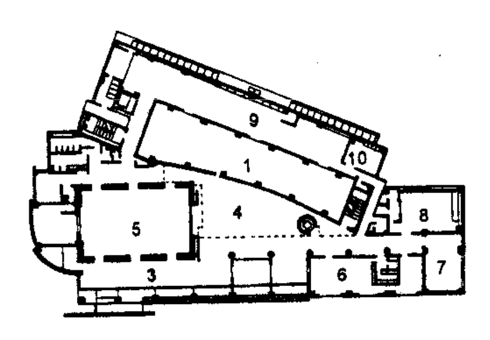
El laboratorio cuenta también con auditorio, oficinas, tienda de materiales, cuartos de investigación (ciencia, fotografía, conferencias, investigación y descanso) y almacén.

Preservación científica
Acceso
Edificio principal
Acceso

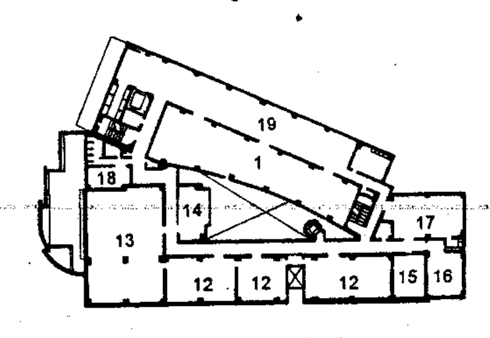
Planta de conjunto



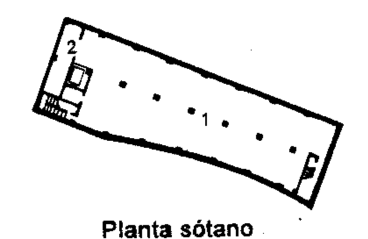
Planta primer nivel



Planta segundo nivel

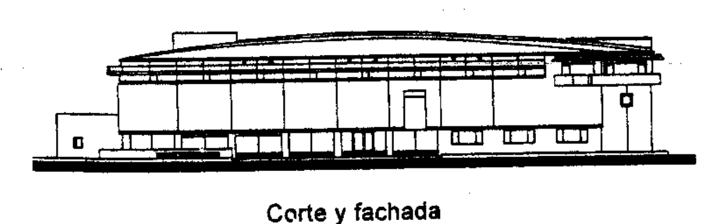


Planta tercer nivel



Planta sótano

19 1 20
19 1 11
9 1 4
1



Corte y fachada

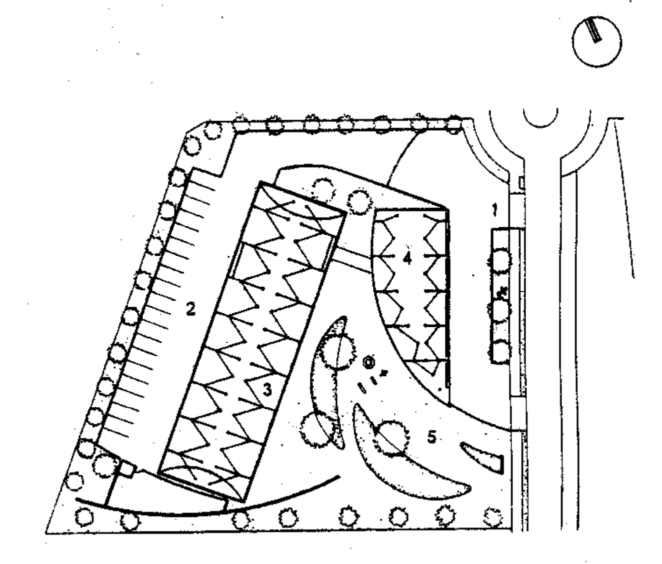
1. Depósito
2. Cuarto de máquinas
3. Vestíbulo
4. Atrio
5. Auditorio
6. Oficinas
7. Cuarto de preparación
8. Intercambio internacional
9. Ajuste de labores
10. Cuarto de descanso
11. Ajuste de materia
12. Bodega de material
13. Bodega de apilamiento
14. Sala de lectura
15. Bodega especial de investigaciones
16. Investigación científica
17. Cuarto fotográfico
18. Maquinaria para aire acondicionado
19. Preparación de informes
20. Investigaciones
21. Acceso de investigación
22. Procesamiento de datos
23. Recepción
24. Director general
25. Sala de conferencias

Laboratorio del Instituto de Arqueología de Kashihara. Tadahiro Toh-Archivision Architect & Associates.
Prefectura de Nara, Japón. 1992.

El ***Laboratorio del Instituto Kinden de Kyoto*** se dedica a la investigación de la energía la información y el ambiente.

Se encuentra localizado en un predio de 5 522 m^2 en Kizu-town, en Kyoto (Japón), y cuenta con una superficie construida de 1 561 m^2. El proyecto estuvo a cargo de la firma ***Building Design Dept.,Takenaka Corp.;*** la construcción fue terminada en el mes de septiembre de 1992.

El laboratorio consta de dos cuerpos, el primero y más alto, consta de dos niveles visibles y un sótano; el cual aloja el laboratorio. En el segundo cuerpo de un solo nivel se encuentra únicamente la sala de exhibición.



Planta de conjunto

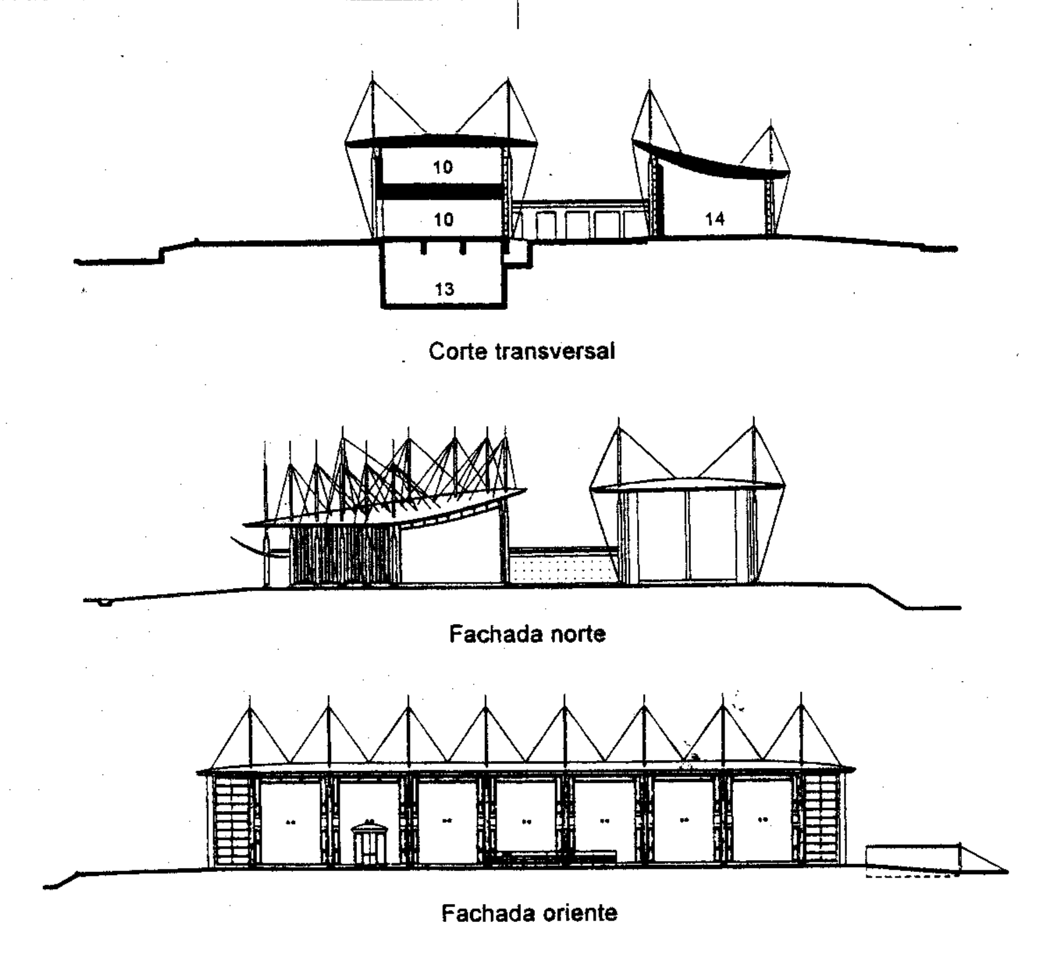
Planta sótano

Planta baja

Planta alta

1. Acceso de autos
2. Estacionamiento
3. Edificio de investigación
4. Edificio sala de exhibición
5. Jardín
6. Acceso principal
7. Vestíbulo
8. Sala de estar
9. Cuarto de servicio de café
10. Salas de investigación
11. Sanitarios
12. Escalera a sótano
13. Laboratorios
14. Sala de exhibición
15. Comedor
16. Vacío
17. Sala de recepción
18. Oficinas directores
19. Sala de recursos
20. Sala de conferencias

Laboratorio del Instituto Kinden de Kyoto. Building Design Dept., Takenaka Corp. Kizu-town. Kyoto, Japón. 1992.



Corte transversal

Fachada norte

Fachada oriente

Laboratorio del Instituto Kinden de Kyoto. Building Design Dept., Takenaka Corp. Kizu-town. Kyoto, Japón. 1992.

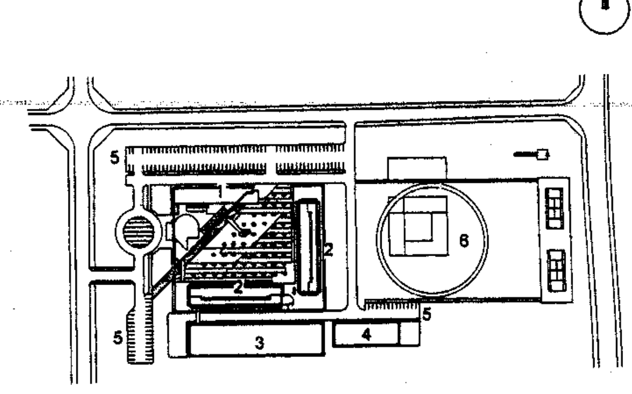
El ***Laboratorio Sandoz Tsukuba*** es un instituto dedicado a la investigación biomédica. Se encuentra ubicado en la ciudad de Tsukuba, en Ibaraki (Japón), sobre un terreno de 48 372 m^2 y tiene una superficie de construcción de 20 792 m^2.

La firma encargada del proyecto fue ***Maki and Associates;*** la construcción del inmueble se terminó en 1993.

El laboratorio está situado sobre un predio rectangular, lo que determinó que el conjunto tendiera a esta misma forma, lo cual se logró estableciendo los edificios en el perímetro, pero independientemente entre sí. Al centro se dejó un patio jardinado con diseño en franjas, el cual está dividido por un espejo de agua que corre de manera diagonal dividiendo el espacio y delimitando con ello las zonas públicas de las privadas. La comunicación entre los edificios se logró por medio de puentes con cristal de piso a techo soportados por esbeltas columnas cilíndricas, lo que permitió la comunicación directa entre los cuerpos, pero a la vez generó independencia entre ellos. El edificio administrativo tiene acceso al jardín interno por medio de un puente que cruza el espejo de agua y llega a una escalera descubierta colocada al centro de dicho jardín. Los árboles que plantaron en el jardín central son maples, porque es un árbol que cambia de color con las estaciones del año.

El conjunto cuenta además con dos edificios de laboratorios, otro de investigación biomédica y una gran zona para deportes y esparcimiento.

Se enfatiza el acceso principal mediante una losa volada sostenida por cables en la parte superior del muro.



Planta de conjunto

1. Edificio administrativo
2. Laboratorios de investigación
3. Laboratorios de investigación biomédica
4. Abastecimiento de energía
5. Estacionamiento
6. Area deportiva

Laboratorio Sandoz Tsukuba. Maki and Associates. Tsukuba-city, Ibaraki, Japón. 1993.



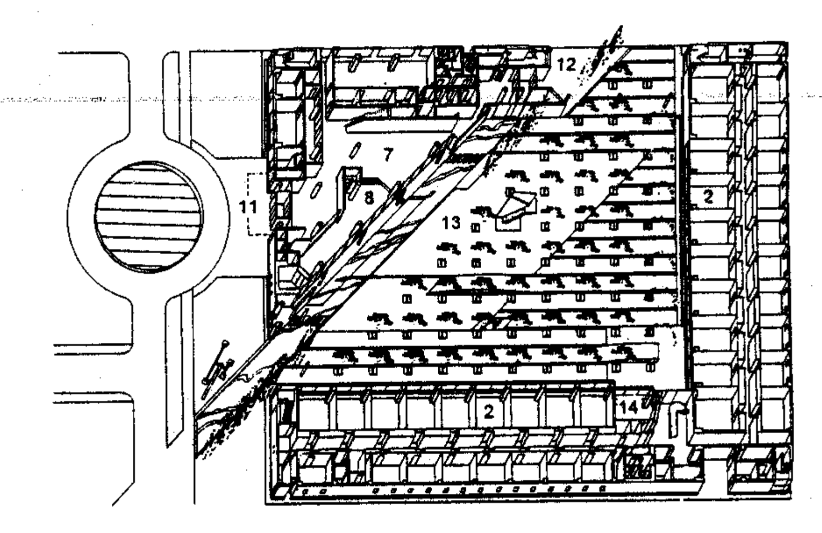
Planta baja

Planta alta

Corte longitudinal

Corte transversal

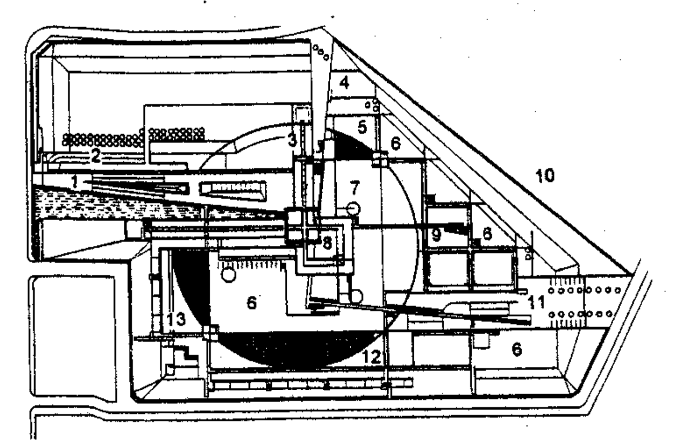
Fachada



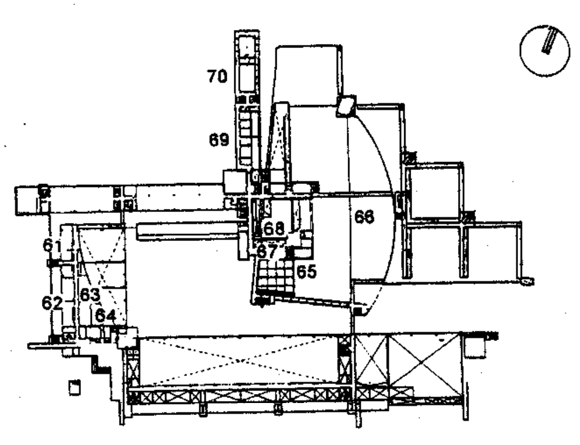
7. Vestíbulo principal
8. Cafetería
9. Sala de descanso
10. Comedor
11. Acceso
12. Acceso de personal
13. Patio
14. Sala de estar
15. Auditorio
16. Vacío

Axonométrico

Laboratorio Sandoz Tsukuba. Maki and Associates. Tsukuba-city, Ibaraki, Japón. 1993.

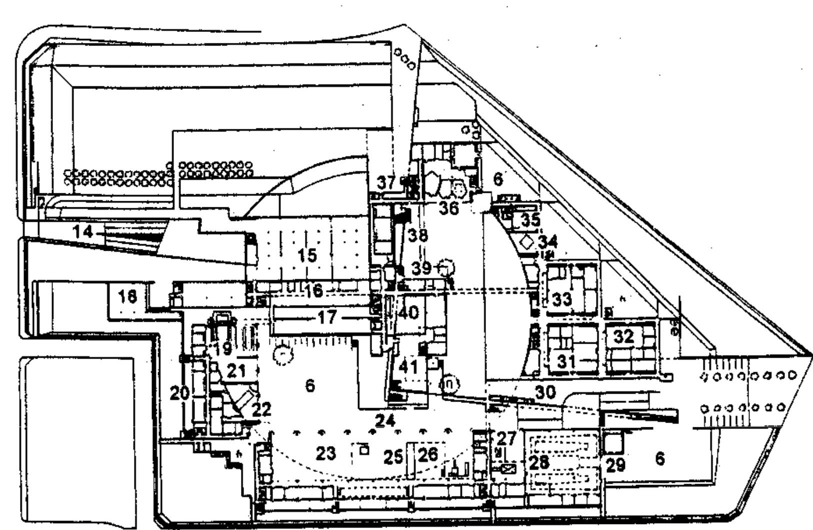


Planta de conjunto

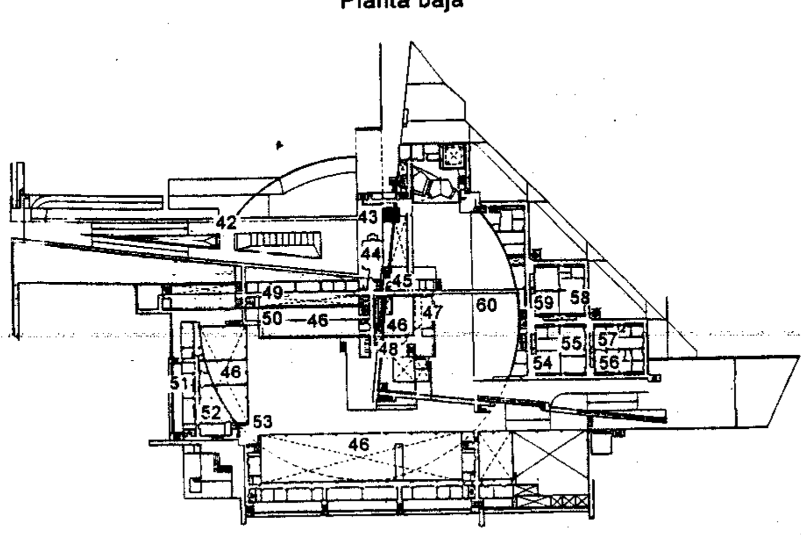


Planta segundo nivel





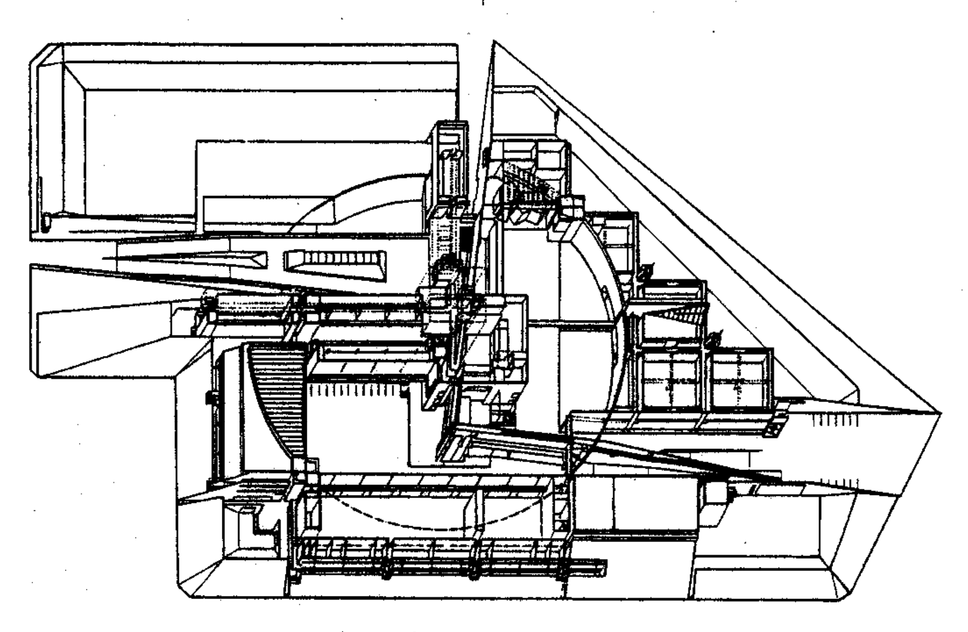
Planta baja



Planta primer nivel

1. Plaza principal de acceso
2. Acceso a estacionamiento
3. Edificio de investigación
4. Area de máquinas al aire libre
5. Laboratorios norte
6. Laboratorios al aire libre
7. Patio
8. Edificio administrativo
9. Laboratorios oriente
10. Edificio colindante
11. Acceso a servicios
12. Laboratorios sur
13. Laboratorios poniente
14. Rampa de acceso
15. Area de estacionamiento
16. Sala de computadoras
17. Sala de investigación
18. Almacén
19. Laboratorio para trabajo de la fundación
20. Circulación
21. Laboratorio de material de tierra
22. Laboratorio de modelo centrífugo
23. Zona de laboratorios con vibrador de mesa
24. Zona de laboratorios estructurales
25. Pared de alta resistencia para pruebas
26. Zona de pruebas
27. Laboratorio de prevención de desastres
28. Laboratorio con túnel de viento
29. Laboratorio A M D
30. Rampa
31. Laboratorio de maquitrónico
32. Sala de producción de concreto
33. Laboratorio de aire acondicionado
34. Sala magnética
35. Sala limpia
36. Laboratorio acústico
37. Sala de máquinas
38. Comedor
39. Cocina
40. Atrium
41. Biblioteca
42. Camino de acceso
43. Acceso principal
44. Hall de acceso
45. Sala de conferencias
46. Vacío
47. Sala administradora de investigación
48. Sala de planeación de investigación
49. Sala de preparación
50. Puente
51. Sala de procesamiento de datos
52. Laboratorios de tierra y rocas
53. Sala de estar
54. Laboratorio maquitrónico medidas precisas
55. Laboratorio especial del medio ambiente
56. Laboratorio de física y química
57. Laboratorio de aplicación de tecnología avanzada
58. Laboratorio de planta artificial tipo-ligera
59. Laboratorio suplente y alcantarillado de aguas
60. Super puente
61. Laboratorio de marina
62. Sala de biolavado
63. Laboratorio hidraúlico del medio ambiente
64. Laboratorio de planta piloto
65. Terraza-azotea
66. Azotea
67. Oficina del director
68. Sala de reuniones
69. Salas de recepción
70. Sala de presentación

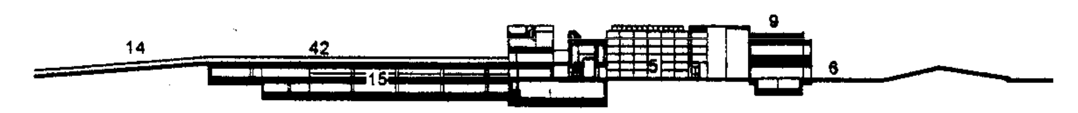
Laboratorio de investigación y desarrollo R-90 de Takenaka. Building Desing Dept., Takenaka Corp.
Inza-city, Chiba, Japón. 1993.



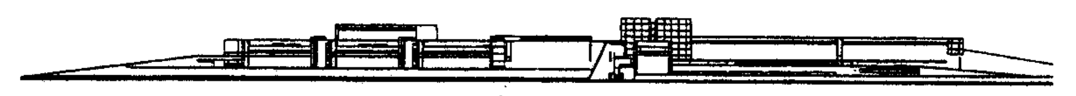
Axonométrico



Corte transversal



Corte longitudinal



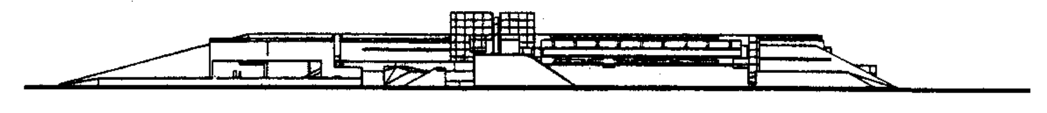
Fachada norte



Fachada oriente



Fachada sur



Fachada poniente

Laboratorio de investigación y desarrollo R-90 de Takenaka. Building Desing Dept., Takenaka Corp. Inza-city, Chiba, Japón. 1993.

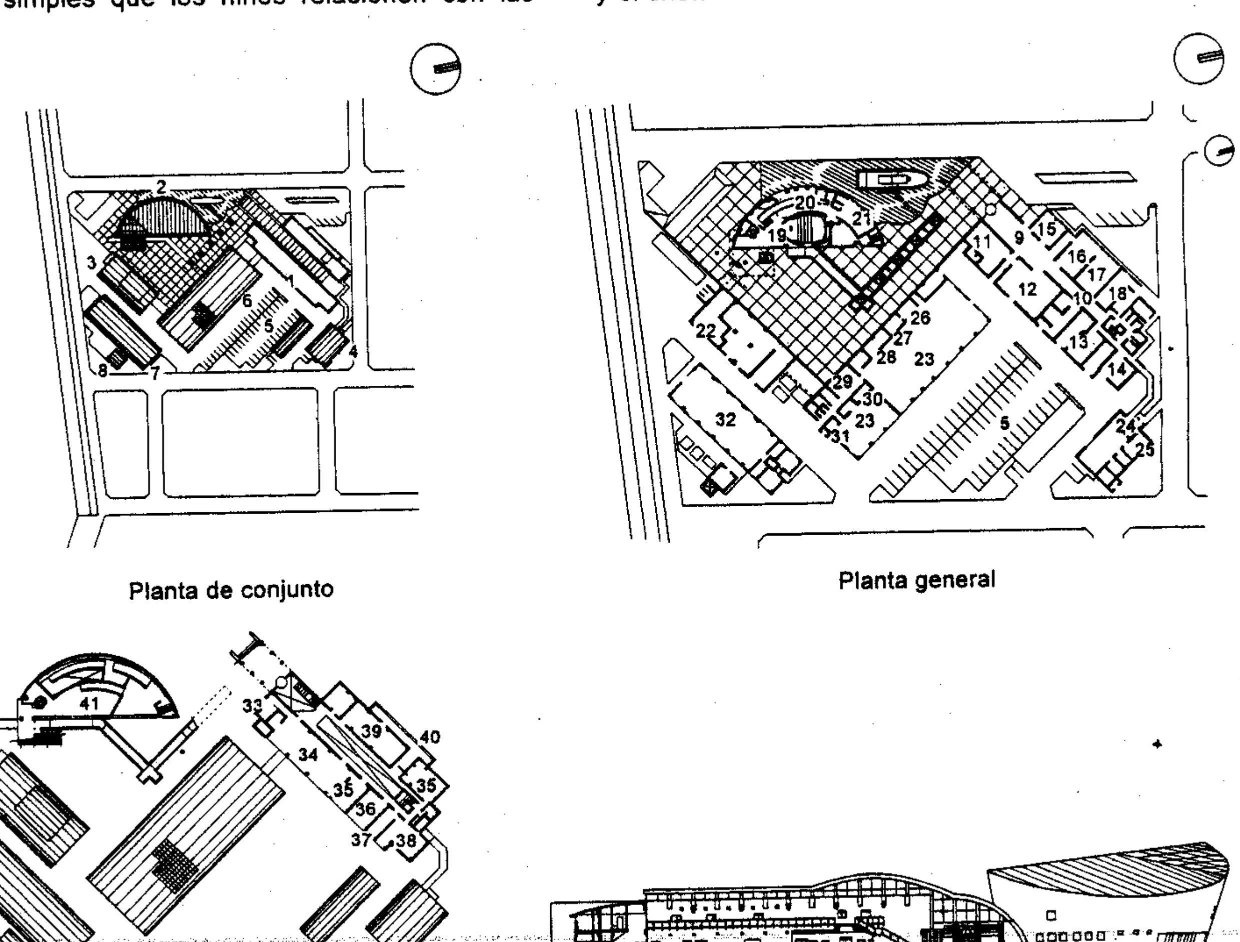
El ***Laboratorio del Centro de Investigación Pesquera*** en Noto-town de Ishikawa (Japón), se creó con el fin de estudiar la propagación y el cultivo de los peces. Cuenta con un museo mediante el cual las nuevas generaciones puedan tener acceso al conocimiento del océano y la industria pesquera, ya que serán quienes cuiden los mares en un futuro. Está ubicado sobre un predio cercano al mar de 12 215 m^2 la superficie total construida es de 5 582 m^2. Finalizó su construcción en 1994.

El diseño de este laboratorio estuvo a cargo de ***Kiyoshi Kawasaki,*** en colaboración con DILA Associates quienes se basaron en el concepto de crear formas simples que los niños relacionen con las formas del mar. Esto llevó a diseñar un edificio en forma de barco, el cual aloja al museo. Alrededor del museo fue creado un estanque de agua para hacer sentir a los niños que realmente están en un barco.

En el interior del edificio principal y el museo hay elementos en color azul, como referencia al mar, como las alfombras y los muros; en algunos casos, los muros tienen olas dibujadas.

Existen otros edificios para el laboratorio de procesos, laboratorio de crianza y cultivo de peces, diversos servicios mecánicos y bombeo de agua.

En las fachadas sobresale el uso del concreto aparente, la estructura como elemento compositivo y el cristal.



Planta de conjunto

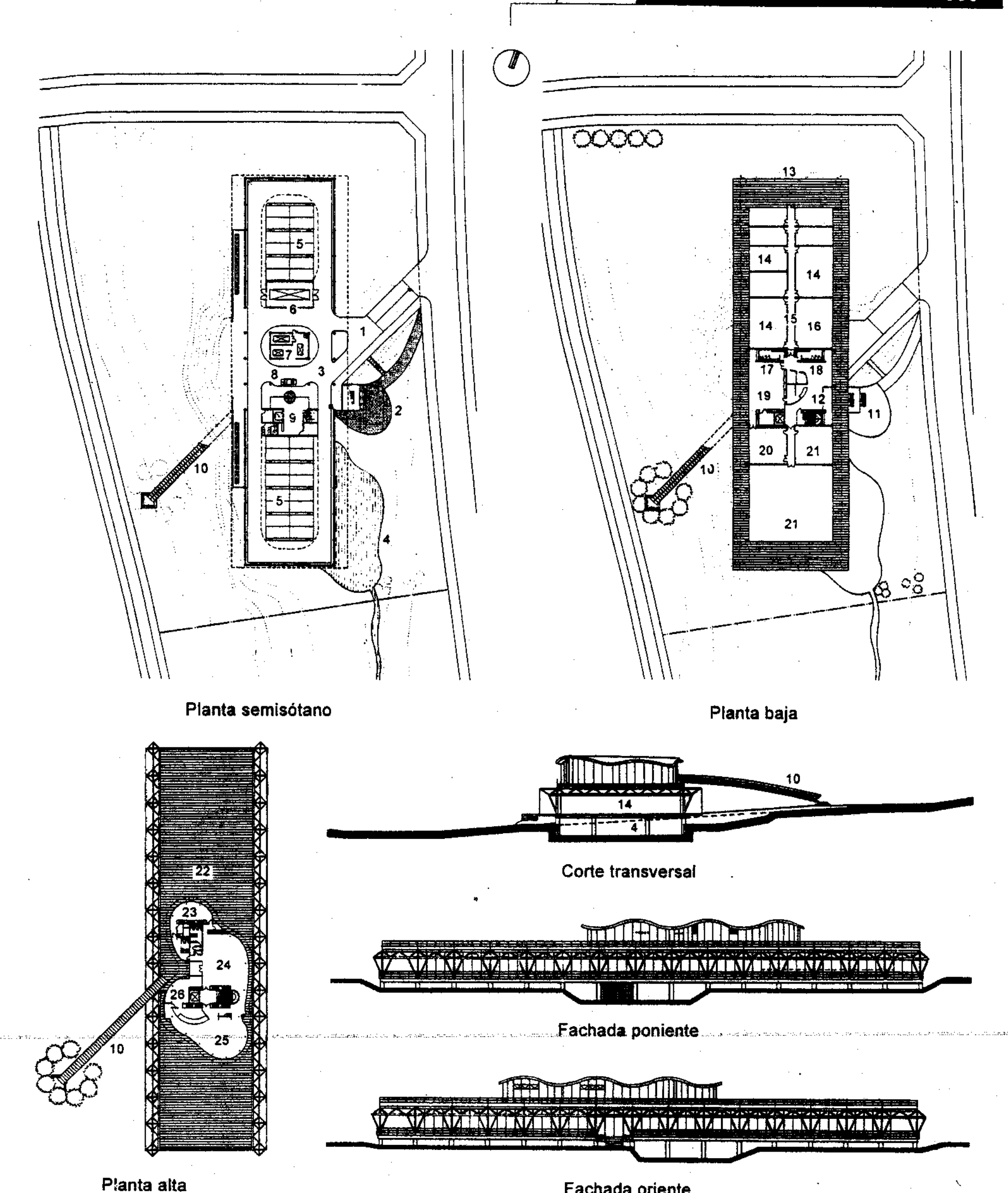
Planta general

Planta alta

Corte-fachada

1. Edificio principal
2. Museo
3. Edificio de servicios mecánicos
4. Laboratorio de procesamiento
5. Estacionamiento
6. Laboratorio de crianza de peces
7. Bodega de equipo de pesca
8. Bombas de agua
9. Vestíbulo
10. Atrio
11. Laboratorio biotecnología
12. Investigación patológica
13. Investigación ecológica
14. Medición de organismos
15. Investigación de plantas marinas
16. Análisis orgánicos
17. Análisis inorgánicos
18. Cuarto de máquinas
19. Sala de estar
20. Teatro marino
21. Sala de preparación
22. Cuarto eléctrico
23. Taller
24. Ensayos de temperatura lenta
25. Investigación y registro
26. Laboratorio
27. Cuarto de cultivo
28. Laboratorio de crianza de crustáceos y mariscos
29. Laboratorio de cultivo de peces
30. Cultivo diatómico
31. Cultivo
32. Bodega
33. Cuarto de consulta de pescadores
34. Oficinas
35. Conferencias
36. Proceso de información
37. Informes de la industria pesquera
38. Administración de buques
39. Librería
40. Terraza
41. Exhibición

Laboratorio del Centro de Investigación Pesquera. Kiyoshi Kawasaki: colaborador; DILA Associates. Noto-town, Ishikawa, Japón. 1994.



Planta semisótano

Planta baja

Planta alta

Corte transversal

Fachada poniente

Fachada oriente

1. Rampa de entrada y salida de autos
2. Plaza de acceso
3. Calle interior
4. Lago
5. Estacionamiento
6. Cuarto eléctrico
7. Cuarto de tanque de agua
8. Pórtico
9. Hall de acceso
10. Puente de acceso a restaurante
11. Acceso principal
12. Vestíbulo
13. Cubierta
14. Sala de pruebas
15. Pasillo
16. Sala preparación para pruebas
17. Sanitarios hombres
18. Sanitarios mujeres
19. Oficinas S. S. C. T.
20. Sala de preparación
21. Oficinas en renta
22. Terraza
23. Area de esparcimiento
24. Salón
25. Restaurante
26. Cocina

Laboratorio de solución de sistemas Tochigi (S.S.C.T.). Architect 5 Partnership. Takanezawa-town, Tochigi, Japón. 1994.

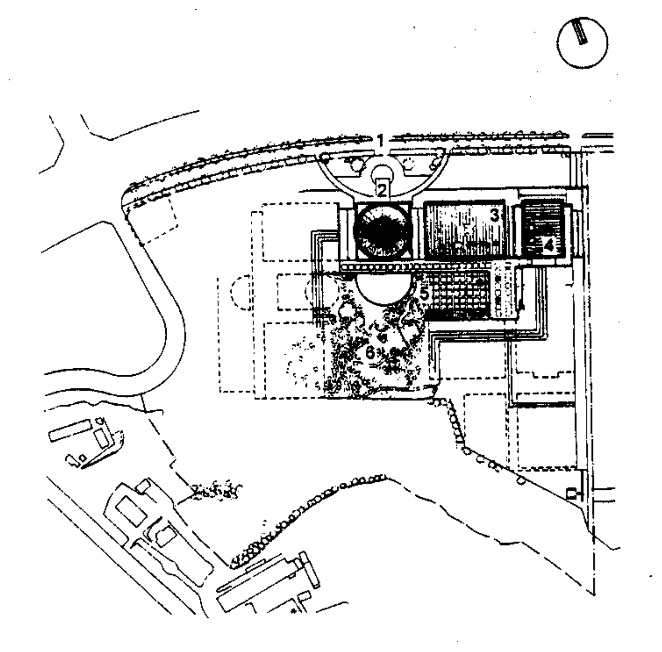
El ***Laboratorio de investigación Bayer Yakuhin*** es el tercero que dedica esta firma en el mundo como centro de investigación y producción farmacéutica. Se encuentra ubicado en un predio de 48 000 m^2 en Kizu-town, en Kyoto (Japón), y tiene un área total de construcción de 18 327 m^2.

El proyecto arquitectónico fue realizado por ***Kisho Kurokawa Architects & Associates;*** la construcción se terminó en diciembre de 1994.

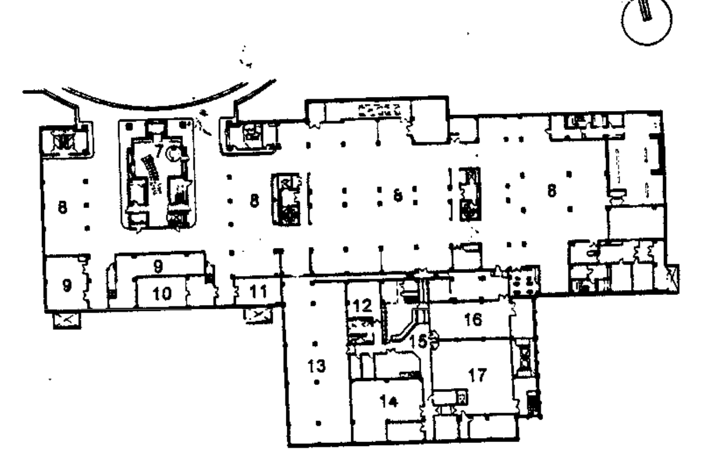
El concepto arquitectónico del laboratorio se basó en la adaptación, incorporación y conservación del ambiente del lugar así como las tradiciones de este país. Por otro lado, el diseño debía ser algo novedoso, moderno y atractivo para lograr los avances médicos requeridos.

En el conjunto destacan tres cuerpos los cuales están unidos al mismo basamento, el primero es el que da acceso al laboratorio y aloja la zona administrativa rematando en el último nivel con una estructura circular que sirve de almacén. El segundo consta de cinco niveles y en él se encuentran las oficinas, las áreas de investigación biológica, así como los laboratorios en que se efectúan estas investigaciones. En el último nivel hay una estructura oval en cuyo interior está el cuarto de máquinas. En el tercer cuerpo están ubicados los laboratorios de investigación farmacéutica.

El acceso principal al laboratorio es por medio de una glorieta, la cual conduce al edificio administrativo. La zona administrativa sirve como filtro para dividir las zonas públicas de las de acceso restringido. En la parte posterior se encuentra un pórtico que da acceso a un patio jardinado, unido a un paso cubierto con una techumbre serpenteante, que conduce a un gran jardín japonés con un pequeño lago ubicado en la parte posterior.

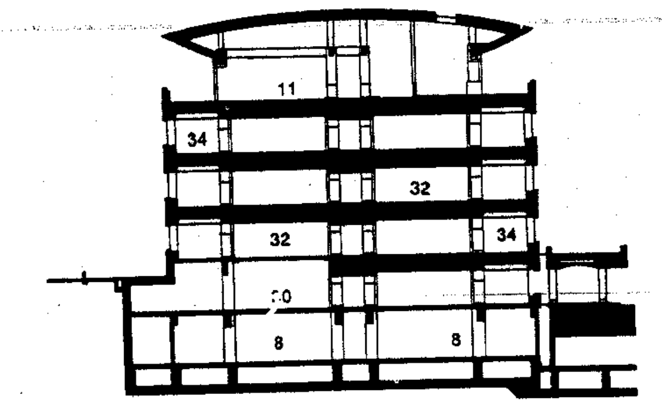


Planta de conjunto

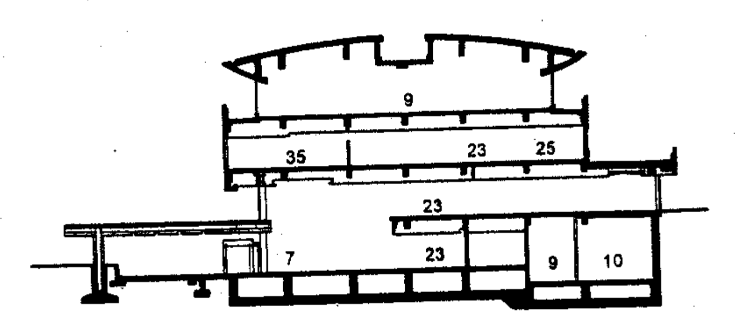


Planta sótano

1. Vías de acceso
2. Edificio administrativo
3. Edificio de investigación biológica
4. Edificio de investigación de farmacología
5. Patio principal
6. Jardín japonés
7. Hall de acceso
8. Area de estacionamiento
9. Almacén
10. Cuartos de aplastamiento
11. Cuarto de máquinas
12. Sanitarios
13. Cuarto eléctrico
14. Cuarto de tanques de recibimiento de agua de la ciudad
15. Pasillo
16. Cuarto de generadores
17. Cuarto de calderas



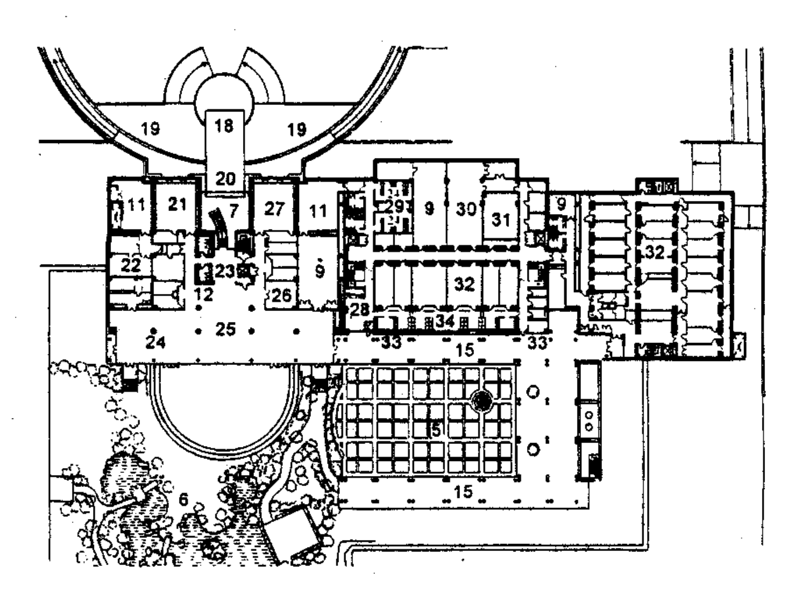
Corte del edificio de investigación biológica



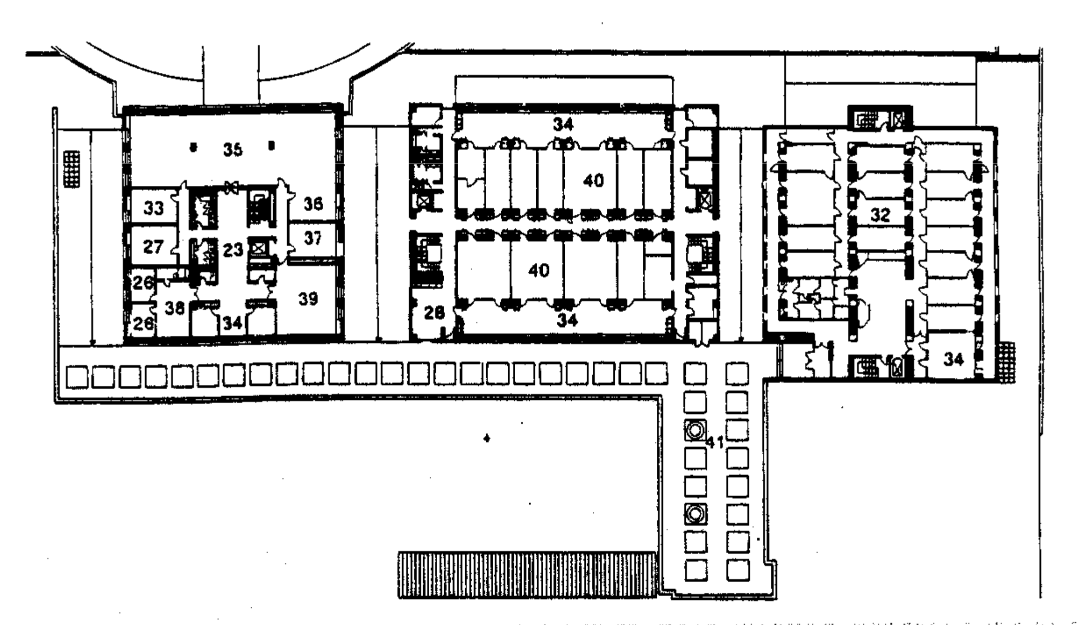
Corte del edificio administrativo

Laboratorio de investigación Bayer Yakuhin. Kisho Kurokawa Architects & Associates. Kizu-town, Kyoto, Japón. 1994.

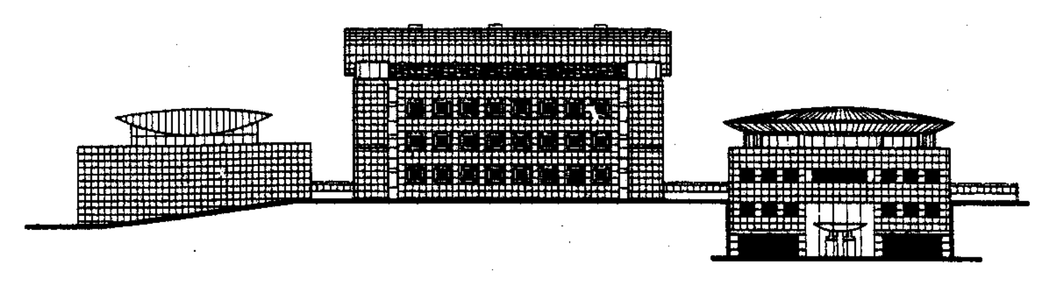
18. Planta de acceso
19. Rampas de autos
20. Acceso principal
21. Oficinas administrativas
22. Sala de cómputo
23. Hall de elevadores
24. Bar
25. Zona de comunicaciones
26. Cuartos de huéspedes
27. Cuarto de formación
28. Area de refrigeración
29. Casilleros y vestidores
30. Sala de máquinas eléctricas
31. Sala de fontanería mecánica
32. Laboratorios
33. Comedor
34. Oficinas
35. Biblioteca
36. Sala de información científica
37. Sala de telecomunicaciones
38. Lobby de huéspedes
39. Sala de conferencias
40. Salas de investigaciones
41. Azotea



Planta baja



Planta alta



Fachada norte

Laboratorio de investigación Bayer Yakuhin. Kisho Kurokawa Architects & Associates. Kizu-town, Kyoto, Japón. 1994.

Labra *(Stone, metal or wood cutting or carving)* Operación de escuadrar las piedras o maderas de construcción.

Labrado *(Worked, metal wrought)* Torneado o tallado de la madera.

Labrar *(To work, to fashion, shape)* Escuadrar y trabajar piezas de madera para darles una forma conveniente para su empleo. ‖ Grabar la madera o el material pétreo en trabajos de ornamentación.

Labrouste, Henri (1801-1875). Uno de los arquitectos franceses iniciadores de las teorías racionalistas de la arquitectura en Francia y uno de los primeros en comprender la importancia del hierro en la arquitectura. Estudió en la École des Beaux-Arts. Ganó el Gran premio de Roma en 1824. En Roma estudió los acueductos y proyectó restauraciones de los templos de Paestum, los cuales provocaron escándalos en París debido a su carácter innovador y antiacadémico. Al volver a París se dedicó a la docencia y criticó los métodos de la École. Por su posición intransigente tuvo su primer encargo profesional a los 42 años: la Bibliothèque Sainte-Geneviève de París (1843-1850), donde por primera vez en un edificio público se empleó una estructura de hierro fundido y hierro forjado, desde los cimientos hasta el techo y, además, se dejó a la vista en el interior. La obra maestra de este arquitecto es la Bibliothèque Nationale de París, iniciada en 1868 y terminada después de su muerte. El techo de la sala de lectura está sostenido por 16 finísimas columnas de hierro colado de 10 m de altura las cuales sostienen cúpulas en forma de cáscara de huevo, lo que dio gran ligereza y funcionalidad al conjunto. Dichas cualidades se encuentran nuevamente en el depósito de libros previsto para 900 000 ejemplares.

Laca *(Lacquer, lac, gum-lac, shellac)* Sustancia resinosa, translúcida, quebradiza y encarnada, que se forma en las ramas de varios árboles de la India. ‖ Barniz duro y brillante hecho con esta sustancia resinosa. ‖ Sustancia luminosa colorida que se emplea en la pintura.

Lacenas *(Ornamentation moulding)* Molduras decorativas usadas en el primer periodo del estilo ojival, compuestas de hojas. También se conocen por *lacinias y lacinas.*

Lacería *(Ornamentation imitating bows and sashes)* Ornato de moldura de perfil recto o semicircular, consistente en una serie de anillos en cuyos centros hay a veces un rosentoncito, y que están unidos de manera que forman un motivo de ornamentación sin solución de continuidad.

Lacerías *(Interlacing, set of bows and ribbons)* Ornamentación de cintas o estilizaciones de hojas y flores que describen líneas curvas formando figuras geométricas que se repiten. ‖ Motivos formados por combinaciones de líneas cortadas o de líneas curvas. Ciertas lacerías se han usado, sobre todo, en los trabajos de cerrajería, sin embargo, se hallan motivos de lacerías características en cada estilo de arquitectura, excepto en la ojival. En el arte griego, el Renacimiento, pero principalmente en el arte árabe ofrece motivos con lacerías. También hay ejemplos en el arte chino y japonés.

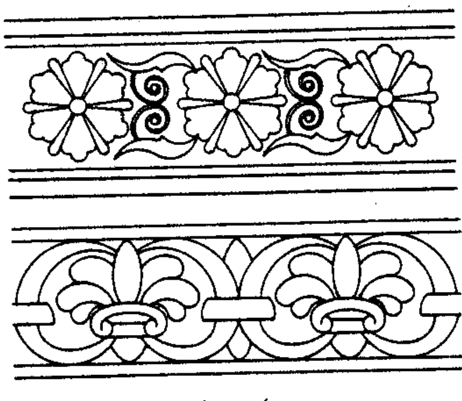
Lacinia *(Lacinia)* Moldura decorativa formada de hojas, que fue empleada en las construcciones del periodo del estilo ojival.

Lacio, arquitectura del *(Lacio, architecture)* Término con el cual designan las características arquitectónicas que surgieron en la parte izquierda del Tíber a partir de la última fase de la Edad Media de Bronce (siglo X antes de nuestra era). Hubo un periodo de esplendor en Alba Longa y las comunidades que sintieron su influencia territorial cuyos testimonios son pequeños sepulcros de incineración de las Colinas Albanas. Después florecieron las comunidades latinas de la llanura cuyos centros importantes son Satricum, Ardea, Lavinio (túmulos), Politorium y Ficana.

Las necrópolis testimonian con los ostentosos ajuares fúnebres. Hacia finales del siglo VII antes de nuestra era, Roma se urbanizó, afirmó su supremacía en la dinastía etrusca de los Tarquinos y la realizó con los aportes culturales y artísticos del mundo griego. Así terminó la civilización del Lacio Primitivo.

Lacónico *(Dry heat or stoves used in conjunction with ancient roman steam baths)* Sauna de las termas romanas destinada a los baños de vapor.

Lacunario o Lagunar *(Lacunar)* Compartimientos y ornatos que se hacen en los intercolumnios y en los sofitos de los arquitrabes. ‖ Cada uno de los paneles que dejan entre sí las vigas o las molduras que sobresalen en el techo o bóveda artesonada, es decir, el hueco que queda entre los artesones. Esta ornamentación no fue en un principio inspirada por la decoración artística, sino una consecuencia del cruzamiento de las vigas en las obras de madera, pero después, dichos huecos se pintaron y adornaron para hacerlos más artísticos y sus formas, que primeramente eran rectangulares, se hicieron después romboidales, redondas, ovaladas y poligonales. Incluso, se imitaron con pinturas que simulaban las molduras en relieve sobre un techo plano o una bóveda lisa. El mismo adorno se



Lacería

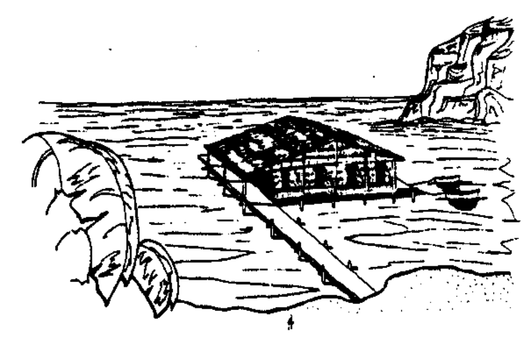
ha labrado en material pétreo y mármol como en la cúpula del Panteón, y en el templo dedicado a Venus, en Roma. En el palacio de Nerón, los lagunares eran de placas móviles de marfil y durante los banquetes se solían abrir para dejar caer sobre los convidados flores y perfumes. También ha habido lagunares que por medio de mecanismos variaban su ornamentación.

Lacustre *(Lacustrine, lacustrian)* Edificado sobre el agua. **II** Antiguas ciudades que se sumergieron y de las cuales se hallan algunos vestigios en el fondo de los lagos. Ciudades construidas sobre pilotes en el borde de los lagos en Suiza, Saboya, etcétera, antes de la época céltica.

Ladrillo *(Brick, tile)* Masa de arcilla en forma de paralelepípedo rectangular, por lo general, que, después de cocida, sirve para construir muros, solares, habitaciones, etc. Sus dimensiones ordinarias son de 28 cm de largo, 14 de ancho y 7 de grueso. La arcilla que se emplea suele ser ferruginosa, algo arenosa y poco calcárea; si tiene exceso de alúmina, se corrige con adiciones de arena, que pueden llegar al 30%.

El trabajo a mano comprende el arranque de las tierras, su disgregación química por abandono a la intemperie (pudrición), la corrección y mezcla de todas sus partes, el amasado con agua mediante el paleo y la pisadura, el moldeo en marcos llamados gradillas, la desecación al sol y al aire, puestos los ladrillos de canto y entrecruzados formando rimeros huecos llamados rejales, y por fin la cochura en hormigueros o en hornos permanentes a temperaturas comprendidas entre los 750 y 1 000°C hasta que adquiera el ladrillo la sonoridad metálica característica. En la actualidad, y sobre todo en las grandes instalaciones, el trabajo que se hacía a mano se hace con máquinas trituradoras, amasadoras y cortadoras, o aun en una sola máquina, llamada prensa de rosca, que hace sucesivamente todas estas operaciones; la desecación tiene efecto en túneles caldeados con los gases sobrantes de los hornos de cocción y donde el material circula en dirección contraria de los gases; y la cochura en hornos continuos Hoffmann. La industria del ladrillo cocido, que substituyó a los adobes secados al sol, es antiquísima. Modernamente se fabrican materiales de construcción en forma más o menos parecida a la de los ladrillos con substitutivos de la arcilla donde ésta no abunda, y así se hacen de cal y arena fuertemente comprimida, de yeso con yesones y escorias, de cal y escorias, de cemento y escorias, de polvo de piedra pómez y cal, de cemento y arena, etc. Para aislamiento térmico y sonoro, se construyen también de serrín o virutas de corcho con un aglutinante y alquitrán. Para claraboyas, se hacen ladrillos y losetas de vidrio, compacto o soplado, de forma variada. Según su grueso, toman los ladrillos diferentes nombres: así, los de 1.5 cm se llaman rasillas; los de 2.5 cm, ladrillos finos; medianos, los de 3.5 cm; ordinarios, los de 4.5 cm y gordos o tochos, los de 5.5 cm. También se distinguen clases por el mayor o menor grado de cocción resultante de su situación en los hormigueros; así, se llama *portero* el ladrillo menos cocido que ocupa la parte más alta del horno; *pardo* el ya más cocido, pero no lo suficiente, que, como el anterior, absorbe humedad y se desmorona; *pintón o pintado*, el que tiene partes perfectamente cocidas y otras sólo pardas; *recocho o de pinta*, el que ha recibido en su justo punto la cocción, tiene la dureza deseada y el color más encendido, y *santo*, el pasado de fuego, apegotado, retorcido, de color negruzco, que se emplea desmenuzado para relleno.

A veces se da a los ladrillos formas especiales adecuadas a las obras en que se han de usar, y a éstos se les da el nombre de aplantillados o moldeados; otras, para disminuir su peso o hacerlos más aislantes, se amasan con sustancias combustibles, que en el horno se queman y desaparecen, quedando poroso el ladrillo; pero otras veces, por el contrario, se comprime la pasta para aumentar su compacidad y resistencia (prensado). Los ladrillos de solar se hacen de masa más fina y se dejan vitrificar algo superficialmente en la cochura; si son de forma cuadrada se llaman baldosas. El empleo del ladrillo es casi tan antiguo como el de material pétreo y se ha usado preferentemente en aquellos lugares donde éste era difícil de obtener. La civilización mesopotámica y la de Asiria fueron las primeras que usaron el ladrillo como material habitual de construcción, y seguramente lo inventaron. Además, la tierra cocida se empleó, en este grupo de culturas históricas como, materia escriptoria. En la época romana alcanzó el ladrillo gran desarrollo. En la Edad Media abundó en las construcciones bizantinas y sobre todo en las árabes y en las españolas mudéjares, de ellas derivadas a menudo (como ya en la Persia antigua) con cubierta vidriada, con trascendencia a lo decorativo. En las construcciones artísticas, la combinación de ladrillo y material pétreo ha dado excelentes resultados. En las fachadas de los palacios o castillos señoriales de la época de Luis XIII, el ladrillo rellenó los recuadros que formaban las pilastras de piedra. El ladrillo se empleó en la construcción de muros, solados, bóvedas, chimeneas y conducciones va-



Lacustre; palafito

rias. **Flotante**. El fabricado con magnesia porosa o con tufos silíceos, que tiene la propiedad de flotar en el agua, y se emplea, a causa de su infusibilidad, en la construcción de los hornos de reverbero. **Holandés**. El que está a medio vitrificar, efecto que se obtiene mediante una cocción prolongada. **Hueco**. El que está acanalado por dentro; se obtiene obturando la salida de la prensa con hileras o plantillas, y requiere una pasta muy compacta y homogénea; se usa para aligerar los muros. **Neumático.** Clase de ladrillo muy compacto empleado para pavimentación, que se fabrica en Estados Unidos. del cual se ha extraído el aire intersticial, en el curso de su elaboración, ya por substitución de éste por el butano, amoniaco o etileno, ya por empleo alternado de la presión o expansión. La extracción del aire después de amasado y antes del moldeado permite el uso de presiones muy altas con notable mejora de la calidad. **Refractario**. El infusible fabricado con arcilla refractaria más o menos cuarzosa, que se destina a la construcción de hornos, etc. Se hace también de bauxita, carburo de silicio, cromita, magnesita, circona, etc., mezcladas con algo de óxido de hierro. **Rosado.** El que tiene este color, y suele ser de ínfima calidad.

Ladrón (*Thieving*) Enchufe eléctrico con varias tomas de corriente. II Enlace supletorio en una cadena para mediciones en dirección de una línea quebrada.

Ladroneras (*Machicolation*) Aberturas dispuestas horizontalmente en un voladizo o torreón de arquitectura militar con el objeto de poder hostilizar a los sitiadores arrojándoles piedras, aceite hirviendo, etc. Se usaron mucho las ladroneras en la Edad Media.

Lágrima (*Tear, drop*) Motivo decorativo en forma de cono truncado, característico de los triglifos en el orden dórico.

Lagunar (*Lacunar*) Cada uno de los huecos que dejan los maderos con que se forma el techo artesonado. En algunos textos muy antiguos se usa la voz *lacunar.*

Laja (*Flagstone, paver*) Piedra en forma de lámina con la que se forman aceras y embaldosados rústicos y decorativos.

Lama (*Lame*) Tabla delgada y ligera la cual forma un dispositivo de abertura y cierre. En general pieza de escaso grosor, pues su longitud es mucho mayor que su ancho.

Lambel (*Lambel*) Adorno utilizado en el estilo gótico, que forma un cuadro o marco de tres lados.

Lambrequín (*Lambrequin, valance*) Adorno recortado, colgante y continuo, de madera, chapa, cinc, etcétera, que se coloca debajo de un canalón, un alero, etcétera. II Guardamalleta.

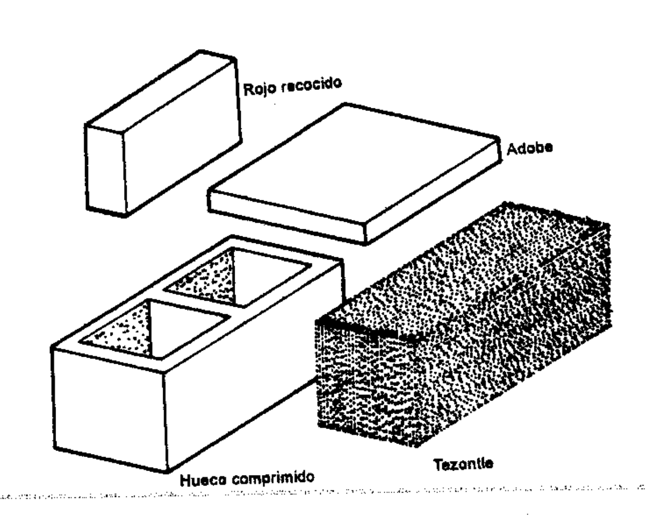
Lambrín (*A covering as of paint, tile on lower half of a wall*) Acabado que se da a un muro, para ayudar a la limpieza y conservación del mismo; éste puede ser de cemento pulido, mosaico (liso o marmoleado); de granito, azulejo, madera, etcétera.

Lámina (*Sheet, plate*) Plancha delgada de un metal. II Hoja de papel grueso o cartulina ligera. II Estructura formada por uno o varios elementos resistentes. **De aislamiento** (*Insulating sheet*) Una lámina de construcción hecha de fibras de vegetales comprimidas, tales como madera, caña o tallos de maíz, usualmente formada mediante un proceso de afelpado, secadas y comprimidas hasta un espesor especificado. **De yeso para paredes** (*Sheetrock*) Un tipo de hoja para paredes usado como sustituto para el friso en la construcción de muros con elementos prefabricados. Es un material prefabricado compuesto de un núcleo de yeso cubierto por un tipo de papel sobre el cual puede aplicarse pintura o papel tapiz.

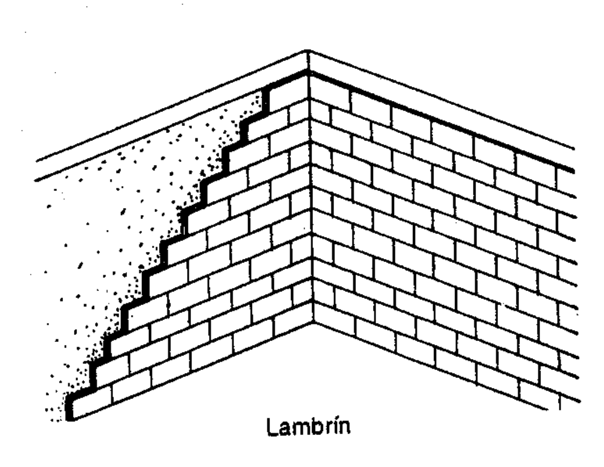
Lanceolado o alancetado (*Lanceolate, shaped like the head of a lance*) Dícese de todo ornamento en forma de punta de lanza. **Gótico.** Gótico del periodo flamígero, caracterizado por la profusión de ornamentos en forma de lanceta y por los arcos ojivales apuntados.

Lanceta (*Lancet arch, a lancet window*) Ojiva muy aguda, frecuentemente en el gótico flamígero del siglo XV.

Langhas, Carl Gotthard (1732-1808). Arquitecto alemán. Fue el arquitecto oficial de la corte prusiana y construyó la puerta de Brandenburgo (1789-1794) y el palacio de Postdam.



Ladrillo



Lambrín

Langhans, Carl Ferdinard (1782-1869). Alemán de nacimiento e hijo de Carl Gotthard Langhans. Entre sus obras destacan el palacio del kaiser Guillermo I en Berlín (1836) y el Teatro de Breslan (1843).

Langley, Batty (1696-1751). Como hijo de un jardinero siguió la tradición familiar, instaló posteriormente un establecimiento académico donde se elaboraban dibujos arquitectónicos.
Se conoció principalmente a Langley por los libros que hizo de dibujos e información acerca de la moda arquitectónica, de la cual era responsable de publicar para guía de constructores y artesanos. Entre algunas de sus obras están *A Sure Guide to Builders or the Principies and Practice or Architecture Geometrically Demonstrated* (1729) y *The Builder's Compleat Assistant* (segunda edición en 1738).
En 1741 intentó relacionar los nuevos estilos en el resurgimiento del diseño arquitectónico gótico con respecto a la fórmula clásica de los cinco órdenes en *Gothic Architecture Restored and Improved*, pero no tuvo éxito.

Lanza *(Lance, spear, pike)* Forma como terminan los barrotes de una verja de hierro. Las verjas de los siglos XVII y XVIII ofrecían hermosos ejemplares de este género.

Lápida *(Memorial stone, slab, tablet)* Piedra o losa de diferentes materiales que generalmente lleva una inscripción. Se usan para sellar depósitos funerarios o para referir actos u objetos conmemorativos.

Larguero *(Stringer, jamb-post)* Un elemento estructural colocado horizontalmente que soporta vigas de techo o la plataforma de un techo. Refiérese también a un madero largo horizontal y pesado que soporta un piso. II Véase Montante.

Lasdun, Denys (1914). Arquitecto inglés. Uno de los arquitectos más sobresalientes de la Gran Bretaña de la postguerra, notable por la variedad y originalidad de sus esquemas, por un enfoque claro y denifintivo para diseñar y por una preferencia solidaria por el uso de materiales modernos, en especial el concreto. Antes de la Segunda Guerra Mundial, Lasdun trabajó con Wells Coates de 1935 a 1937. En 1938 empezó a participar en el Grupo Tecton. Después de la guerra, en 1958, junto con Drake, diseñó en una manzana un grupo de viviendas en Bethnal Green, Londres. Era un plan efectivo e interesante para viviendas en una zona densamente poblada. Cuatro bloques rectangulares de concreto se conectaban a un núcleo mediante puentes. La ventaja de un grupo de viviendas comparado con un bloque compacto es que la luz y el aire circulan con más libertad. También realizó gran cantidad de obras en universidades como Liverpool, Leicester y Londres.
En Cambridge es muy notable su Fitzwilliam House, que comprende el vestíbulo y la biblioteca. Fue el encargado del diseño de la nueva University of East Anglia en Norwich (1962-1963). La obra más importante de Lasdun es el National Theatre en la ribera sur de Londres (1967-1976). Comprende tres auditorios cuya capacidad es de 2 000 personas. Se usó concreto en todas las superficies interiores y exteriores. El exterior se diseñó en terrazas, lo cual junto con la torre del Oliver Theatre son las principales características cuando se observa desde el lado opuesto del río.

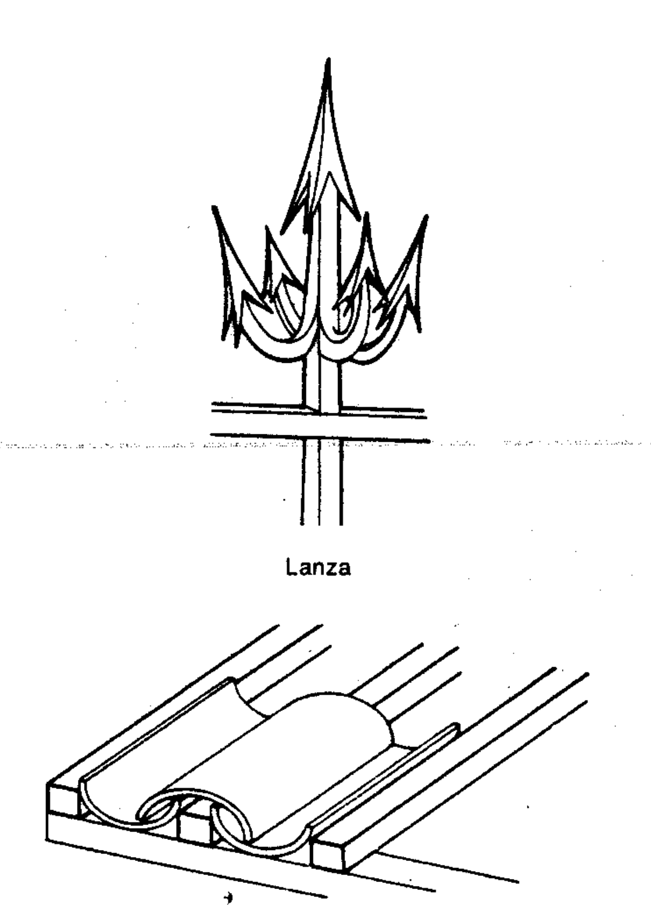
Lastre *(Ballast)* Piedra de mala calidad y en lajas resquebrajadas, ancha y de poco grueso, que está en la superficie de la cantera, la cual, no es a propósito para labrarse y sólo sirve para las obras de mampostería. II Material pesado que sirve de carga para aumentar el peso de algo.

Lata *(Roof-batten)* Listón, tabla delgada y larga sobre la cual se aseguran las tejas. **Por canal.** Forma de colocación de tejas árabes.

Latastro *(Plinth of a pillar)* Plinto, parte inferior de la base de una columna.

Lateral *(Lane)* Todo lo que se halla a un lado: huecos laterales, los practicados a los lados de una abertura principal; capillas laterales, etc. II Distancia desde el eje de una obra vial hasta las aristas de la subrasante.

Latina, arquitectura *(Latin architecture)* Arquitectura cristiana primitiva de Europa. Se llama latina porque fue la arquitectura de la iglesia del mismo nombre y la desarrollaron las razas latinas de Italia. De Italia pasó a Galia, Alemania y probablemente a



Lanza

Lata

España e Inglaterra. Tuvo su origen en tiempos de Constantino y se desarrolló del siglo IV al VIII, hasta que en el siglo IX empezó a dar paso al románico, que creció bajo el impulso de las razas teutónicas, y, desplazando a la arquitectura latina, fue la característica de la iglesia occidental desde el siglo X hasta principios del XII. Las primeras iglesias cristianas tenían las líneas sencillas de las basílicas.

Otras iglesias latinas eran circulares o poligonales, rodeadas, algunas veces, por un pasillo. La forma primitiva se modificó, agregando cuatro brazos que daban a la planta de la iglesia la forma de una cruz, dejando, naturalmente, un espacio cuadrado en el centro, rematado por una cúpula, que se empleó casi desde el principio. El único decorado de las primeras iglesias era el de sus altares y anexos, que eran de gran riqueza, y los murales pintados en sus superficies. La base de estos decorados era el mosaico, que empezó en Constantinopla, se extendió a Rávena y llegó a su cúspide en Roma, donde se concentró en Italia. Se aplicó primeramente a los ábsides; después, en las iglesias más importantes se extendió a los muros, y por último, en una forma más simple, decoraron los pisos.

En los casos en que no se disponía de mosaico, o era demasiado caro, se sustituía con pinturas, que en los interiores representaban pasajes bíblicos y leyendas de la iglesia. En muchos casos, estos decorados se extendían hasta el exterior en las fachadas, que ordinariamente estaban estucadas y cubiertas de mosaico o pinturas.

Latitud *(Latitude)* Una de las coordenadas esféricas de un punto sobre la superficie terrestre; es la distancia angular de este punto al Ecuador, medida en grados por el arco meridiano del punto considerado.

Latrobe, Benjamin (1764-1820). Emigrado a Estados Unidos. Este arquitecto inglés realizó sus estudios en el neoclasicismo S. P. Cockerell. Fue superintendente de Thomas Jefferson en la construcción del Capitolio de Richmond (1795), en Virginia. En 1803 diseñó varios interiores del Capitolio de Washington; su obra maestra es la catedral de Baltimore (1804-1818). Sus obras ejercieron fuerte influencia en la arquitectura estadounidense.

Launa *(Lamina, schistose clay for house roofing)* Arcilla magnesiana, de color gris, que forma con el agua una pasta homogénea e impermeable, por lo cual se emplea en varias partes de Andalucía para cubrir techos y azoteas.

Laurana, Luciano (c. 1420-1479). Arquitecto y escultor nacido en Italia y hermano de Francesco Laurana. Realizó el Palacio Ducal de Urbino (1468-1472).

Laurel *(Laurel, laurel wreath)* Estilización de las hojas de este árbol utilizada como motivo ornamental. Madera procedente del árbol del mismo nombre, dura, resistente y de color castaño.

Lava *(Lava)* Materia derretida que sale de los volcanes al tiempo de la erupción, formando arroyos encendidos. Fría y en estado sólido es roca de textura vítrea. Se emplea en la construcción de edificios.

Lavabo *(Washbasin, lavatory)* Aparato sanitario, de loza, destinado para lavarse. ‖ Cuarto dispuesto para este uso. Salas especiales en los edificios de la Edad Media, donde se instalaban piscinas y también depósitos pequeños dispuestos bajo arcadas ricamente ornamentadas. El lavabo de la abadía de Fontenay se componía de una pila colocada alrededor de una columna central que soportaba los arcos de empuje de las bóvedas.

Lavadero *(Laundry, washing-place)* Espacio dedicado al lavado, secado y planchado de ropa. ‖ Mueble para lavar.

La Vallee, Simon De (m, 1642); **La Vallee, Jean** (1620-1696). Arquitecto francés que en 1637 se estableció en Suecia. En 1639 fue nombrado Arquitecto Real. Su hijo Jean lo sucedió en el puesto, terminando el edificio Der Riddarhus (1641-1642), y construyendo además el Palacio Oxenstjerna (1650), entre otras.

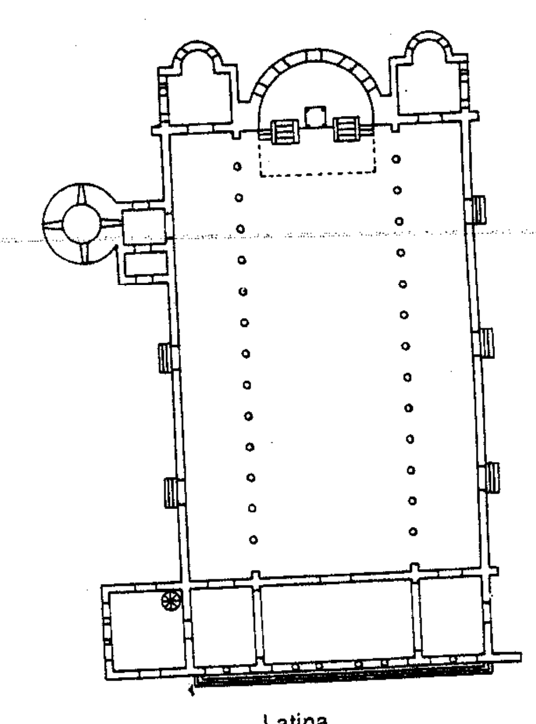
Lavandería *(Laudry)* Establecimiento dedicado a la industria del lavado de ropa. ‖ Lugar donde se lava y se plancha la ropa.

Lavar *(To white-wash)* Dar la última mano al blanqueo con un paño mojado.

Lavatorio *(Lavatory)* Lugar en que se lavan las personas. ‖ Especie de baño formado por un gran receptáculo destinado a lavar el cuerpo de los religiosos difuntos.

Laves, Georg Friedrich (1788-1864). Nacido en Alemania, trabajó en Hannover, donde construyó el Leineschloss (1817), el Palacio Wangenheim (1827) y la Opera (1845 -1852).

Lazo *(Loop, tie, bow, knot or ornament)* Pieza de armadura usada para la construcción de techumbres, que liga el pie derecho o árbol al caballete de la techumbre. ‖ Lacería, adorno de líneas y floro-



Latina

nes entrelazados que se hace en molduras, frisos, etc. Se usó mucho en la ornamentación árabe y mudéjar. ‖ Está formado por varias cintas cuyos cambios de dirección y repetidas intersecciones producen numerosos polígonos, de los cuales uno, por lo común es regular, da nombre al lazo. **De hierro.** Pieza de hierro recto o acodada, empernada sobre piezas de madera a las cuales liga fuertemente prestándoles solidez.

Lazo Barreiro, Carlos (1914-1955). Nació en la Ciudad de México, realizó sus estudios superiores en la Escuela Nacional de Arquitectura (UNAM) recibiéndose en 1938. Trabajó de 1936 a 1941 en el despacho de Carlos Obregón Santacilia, alternándolo con la práctica privada desde 1937, en la que realizó: el diseño del Edificio de Apartamentos en Mariscal 44, en la Ciudad de México (1937); el Hotel La Marina en Acapulco, Guerrero (1938); el Plano regulador de Acapulco, realizado sólo en forma parcial (1939); el Hotel Polly en Zaragoza Ciudad de México (1940); y el Edificio de Apartamentos en Insurgentes 210, así como el Edificio de Apartamentos para turistas en Melchor Ocampo, ambos en la Ciudad de México (1941).

Viajó a Estados Unidos con el fin de estudiar algunas especialidades arquitectónicas donde destacan las universidades de Columbia, MIT, Boston y Nueva York entre 1940 y 1946. En esta época se desarrollaban diferentes corrientes estilísticas a nivel mundial, hecho que influye en la obra de Lazo la cual muestra influencia tanto de la arquitectura orgánica como del estilo Internacional. Por otro lado, cabe mencionar la destacada labor que realizó como urbanista al realizar varios proyectos de este género en México.

En 1942 realizó la Planificación y casitas de vacaciones en Nautla, Veracruz; así como la Casa Palacios en Sierra Leona 374, Lomas de Chapultepec (1946); el Edificio Continental en Reforma 107 (1946), en este mismo año fue el Presidente de la Comisión Federal de Planificación de la Secretaría de Bienes Nacionales.

Construyó la Iglesia Parroquial en Huauchinango, Puebla (1947); la Casa Kendel en Av. Ejército Nacional; desarrolló la Planificación de Ensenada, en Baja California; el Edificio de la Sucursal del Banco de México en Veracruz (1950), el cual destaca por ser un claro ejemplo de arquitectura internacional. Este edificio fue diseñado con una envolvente de columnas las cuales permiten tener un interior sombreado y fresco. Destacó su labor de Gerente General del proyecto y construcción de la Ciudad Universitaria de 1950 a 1952.

Posteriormente realizó la remodelación de la casa ubicada en Sierra Leona 374 y la Planificación de la cuenca de Tepalcatepec (1951); la Casa del Arquitecto Mexicano en la Ciudad de México (1952); las Cuevas civilizadas, en la carretera a Toluca (1953), de influencia orgánica y se encuentran enterradas. Paralelamente se desempeñó como Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas (1953-1955). En 1954 construyó el Conjunto de la SCOP en Narvarte, en el cual tuvo la colaboración de Raúl Cacho y Augusto Pérez Palacios, el mural fue realizado por Juan O'Gorman y José Chávez Morado. Algunos de sus nombramientos más destacados son el haber sido presidente de la SAM (1951-1952), miembro honorario de la Sociedad Colombiana de Arquitectos, así como del American Institute of Architects (1952) y presidente del VII Congreso Panamericano de Arquitectos (1952).

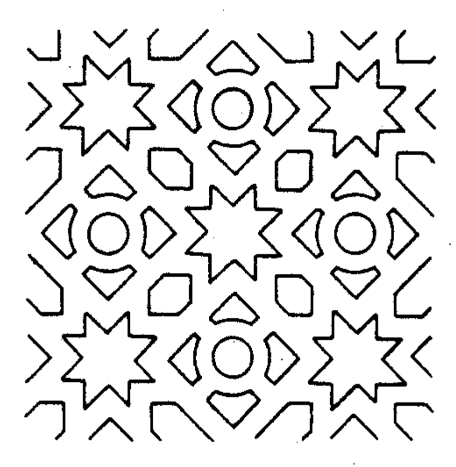
Le Blond, Jean-Baptiste-Alexandre (1679-1719). Arquitecto francés; introdujo en Rusia el estilo rococó francés. Su obra maestra fue el Palacio Peterhof realizado en 1716 en San Petersburgo.

Le Breton, Gilles (siglo XVI). Uno de los arquitectos franceses famosos por adoptar elementos renacentistas italianos. Entre 1528-1550 trabajó en Fontainebleau, donde realizó la Puerta Dorada, la Galería de Francisco I, el patio del Caballo Blanco y la Torre del Peristilo.

Le Corbusier, (Charles-Édouard Jeanneret), (1887-1965). Escultor, urbanista, arquitecto y pintor, Le Corbusier es considerado como uno de los genios de la arquitectura. Nació el 6 de octubre de 1887 en La Chaux-DeFonds, en la Suiza francesa. Su padre fue grabador de carátulas de reloj y su madre maestra de piano.

A los trece años ingresó a la Escuela de Artes Decorativas de su ciudad natal. Fue arquitecto autodidacta. Charles L'e Plattenier le enseñó dibujo e historia del arte, además de que lo impulsó a dedicarse a la arquitectura y le buscó las primeras oportunidades de trabajo. Entre los años 1907-1911, Le Corbusier realizó numerosos viajes de los cuales obtuvo influencia por la arquitectura de Palladio, por la popular mediterránea y la de los Balcanes.

Trabajó en los estudios de J. Hoffmann (1907), de A. Perret (1908), en el de P. Behrens y con Auguste Perret, pionero en el uso del concreto reforzado y funcionalista. Le Corbusier aprendió el uso del concreto por el que luego se distinguiría.



Lazo

En 1911 regresó a La Chaux-de-Fons como maestro de su vieja escuela; elaboró el proyecto de las casas *Dom-ino* (1914-1915) cuya estructura es de concreto armado modular, de manera que se pudiera construir en serie la prefabricación y la industrialización de la obra.
En 1917 se estableció definitivamente en París, dedicándose a pintar junto con Amedée Ozenfant; juntos desarrollaron el movimiento purista y publicaron un manifiesto titulado *Después del Cubismo*. En 1920 y 1921 se dedicó con Paul Darmée a escribir, fundando la revista *L'Esprit Nouveau*. En 1922 abrió con su primo Pierre Jeanneret el estudio de la rue de Sèvres, que mantendría hasta su muerte. De ahí salieron sus primeras grandes propuestas urbanas, como el proyecto para una ciudad de tres millones de habitantes presentado en el salón d' Automne de París (1922).
El primer periodo de su actividad arquitectónica quedó marcado en sus casas producidas en serie. Algunas de sus obras construidas con un diseño nuevo, muy sencillo, lineal, blanco, por lo general cúbico y a veces sobre pilotes, fueron las casas Citrohan (1921); las villas de Vaucresson (1922), y la Casa Ozenfant en París, Garches (1927), Poissy (1929-1931), y el edificio Centrosojus de Moscú (1928). Entre sus proyectos urbanísticos destacan La Ville Contemporaine (1922); La Ville Radieuse (1935), y los trabajos para la ciudad de Argel (1930). Dentro de este periodo también destacan el albergue del Ejército de Salvación (1929) y la Casa de Suiza de la Ciudad Universitaria (1930-1932), ambos en París. Esta época duró de 1922 hasta 1940. En 1925 expuso en el pabellón de L'Esprit nouveau de la exposición parisina de las Artes decorativas, el primer proyecto del Plan Voisin para París. Este plan prevería la concentración de las viviendas en grandes rascacielos cruciformes inmersos en el verde; contenía todos los supuestos fundamentales que posteriormente individualizarán los proyectos máximos urbanísticos de este arquitecto.
En los años siguientes realizó varios proyectos arquitectónicos: el Palacio de la Sociedad de las Naciones en Ginebra (1927); el inmueble Clarté de Ginebra (1928); el Centrosoyuz de Moscú (1929-1931); la Cité de Refuge del Ejército de Salvación de París (1929-1933); la Villa Savoye, en Poissy (1929-1931); el Pabellón suizo de la Ciudad Universitaria en París (1930-1932); el concurso para el Palacio de los Soviets de Moscú (1931). Para este periodo fue muy importante la participación de Le Corbusier en los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna, en particular el de 1933, que fue donde se fijaron los presupuestos para la elaboración de la Carta de Atenas.
Muchas veces se le negó la oportunidad de construir, pero finalmente logró el reconocimiento que le correspondía. Para 1936 Le Corbusier viajó a Brasil, donde diseñó y asesoró la construcción del Ministerio de Salud en Río de Janeiro. A partir de la segunda postguerra inició otro brillante periodo. Su nueva tendencia totalmente fue opuesta a la anterior. Su primera construcción de importancia no fue realizada sino hasta 1947. Poco antes diseñó la reconstrucción para las ciudades Saint-Dié y la Pallice-Rochelle, ambas francesas y rechazadas. Finalmente, con el apoyo del gobierno de Francia, fue comisionado para la construcción de unidades habitacionales en Marsella (1947-1952); Nantes (1953-1955), y Briey (1956-1958), siguiendo otra en Berlín Occidental (1956-1958). Dos obras maestras eclesiásticas fueron la capilla Notre Dame-Du-Haut (1950-1955) en Ronchamp, y el Convento de Sainte Marie de la Tourette (1957-1961) el Eveux-Sur-L'arbresle.
A partir de 1950, Le Corbusier trabajó en importantes proyectos a nivel internacional, destacando la Villa Shodan (1955-1956) en Ahmadabad, India; el Pabellón Philips de la exposición de Bruselas (1958); urbanización y planos de la ciudad de Chandigarh, India, con el Palacio de Justicia y el Secretariado (1951-1956), y el Museo de Arte Moderno de Tokio (1957). Su última obra fue el Centro Carpenter de Artes Visuales, en la Universidad de Harvard (1964). Sus libros, *Hacia una Arquitectura* (1923); *La ciudad del Mañana* (1925); *Cuando las Catedrales eran blancas* (1937) y *Le Modulor* (1948) son obras que tuvieron gran influencia en la arquitectura moderna.
En sesenta años de actividad ininterrumpida y fecunda, Le Corbusier marcó con su obra una importante esencia de la historia del Movimiento moderno. Artista animado por una visión del arquitecto como la persona que soluciona los conflictos sociales a través de una intervención que abarca todos los problemas de la organización del espacio, desde el equipamiento de la casa hasta la articulación urbana. Rescató la abstracción de este planteamiento con su fantasía rica inagotable en el plano técnico y en mayor medida aun en el plano tipológico y formal.
Se interesó en el uso tecnológicamente avanzado del concreto armado, en la industrialización de la obra y en la descomposición del edificio en elementos simples que puedan ser prefabricados. Hizo de estos problemas un motivo de "provocación" lingüística, y se remitió a la "estética de la máquina" que ya había sido enunciada por H. van de Velde. También usó constantemente los materiales "primarios", como el vidrio y el hierro, los conjuntos techo-terraza, los toldos, los pilotes en la planta baja y, en general, el uso de los colores puros. Estos son los elementos que caracterizaron su periodo más rigurosamente "purista": la obra más célebre de este periodo es la Villa Savoye.
En un momento de crisis del racionalismo y de reflexión sobre sus modos lingüísticos y expresivos, la lección de Le Corbusier constituyó una de la referencias más fecundas, alcanzando a influir profundamente a generaciones enteras de arquitectos: téngase en cuenta, entre otras, la escuela brasile-

ña, la japonesa y el mismo "brutalismo" inglés. Si desde el punto de vista tipológico los estudios y las innovaciones de Le Corbusier pueden ser compendiados en su provocativa definición de la casa como "machine à habiter", desde otro ángulo es importante advertir cómo los últimos proyectos (en especial el del hospital de Venecia, en construcción en el momento de su muerte) han sabido captar las implicaciones morfológicas de una intervención en un tejido urbano preexistente y de alto valor histórico. En 1968 se creó la fundación que lleva su nombre en París.

Lechada (*Grout, slurry, white-wash, slate and lime*) Masa muy fina y fluida de cal, yeso o argamasa que sirve para blanquear paredes, unir piedras o ladrillos, hacer enlucidos, etc.

Lechner, Odon (1845-1914). Arquitecto realizador de una de las obras maestras del Art Nouveau: el Banco de Ahorro Postal de Budapest (1899-1902).

Lecho (*Bed, stratum, foundation, base*) Superficie inferior de una piedra o sillar cuando está puesta en la posición misma que ocupaba en la cantera y sobre la cual se ha de asentar otra. II Capa de material dispuesta bajo los cimientos de un edificio. En general, cualquier material extendido en forma de capa que sirve de asiento a otro (lecho de embaldosado, etc.). II Cara del sillar que, después de colocado, queda en la parte alta, o sea, actuando como lecho de la hilada siguiente.

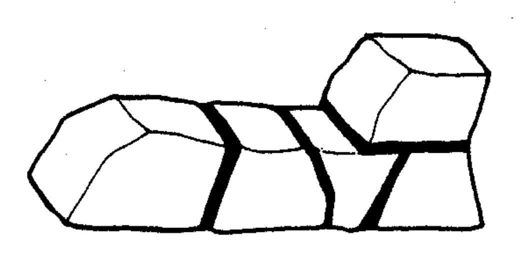
Ledoux, Claude-Nicolas (1736-1806). Oponente del neoclásico y el barroco, Ledoux nació en Dormans-Sur-Marne, el 21 de marzo de 1736. Estudió en París fue discípulo del famoso arquitecto Jacques-Francois Blondel (1705-1774). Fue el principal protagonista de la "revolución" arquitectónica que surgió en Francia en el siglo XVII. Sus proyectos se basan en la combinación de formas geométricas elementales. Un ejemplo es la casa de los guardias forestales: perfectamente esférica, pensada para el pueblo ideal del parque de Maupertuis. Otros ejemplos son el Palacio de Justicia, la residencia del gobernador y la prisión de Aix-en-Provence, con enormes paredes desnudas entre filas de ventanas pequeñísimas. Alcanzó éxito desde muy temprano lo cual se demuestra con sus primeras obras importantes construidas para la aristocracia: el Castillo de Eaubonne (1762-1763), el Hôtel de Hallwyl (hacia 1764-1766); el Hôtel D'Uzés (1764-1767); el Castillo de Benouville cerca de Caen (1768-1775) y el Hôtel de Montmorency (1769-1770). Realizó el pabellón de Louveciennes para Madame Du Barry, lo que aumentó más su fama, así como la construcción de una casa en Versalles y un hotel para la famosa bailarina Madeleine Guimard (1772). Hacia 1773 fue nombrado miembro de la Academia y Arquitecto Real. A partir de entonces realizó obras notables como el Teatro de Besancon (1775-1784), y un complejo para las salinas de Arcet-Senans (1775-1779). En 1773 se dedicó a diseñar Chaux, su "ciudad ideal" y a escribir un tratado de arquitectura.

L'enfant, Pierre-Charles (1754-1825). Nació en Francia; se estableció en Estados Unidos, donde diseñó el proyecto de acuerdo al cual se construyó la ciudad de Washington.

Le Fuel, Hector N. (1810-1880). Este arquitecto francés fue ganador del Premio de Roma en 1839. Trabajó en el ala que debía conectar el Palacio de Louvre a las Tullerías y diseñó el palacio para la Exposición Universal de París (1855).

Legarreta, Juan (1902-1934). Nació en la Ciudad de México; realizó sus estudios profesionales en la Universidad Nacional Autónoma de México, donde obtuvo su título profesional en mayo de 1931 para el cual presentó como tesis el diseño de la Casa Mínima la cual construyó el mismo año.
Proyectó la Casa Obrera Mínima en 1932 en la Colonia Moctezuma, en la ciudad de México, así como el conjunto de 108 casas para obreros en la Calzada Balbuena con las cuales ganó el Concurso de la Casa Obrera; el proyecto de Enrique Yáñez quedó en segundo lugar. Entre los años 1934 y 1935 se construyeron 205 casas para obreros en San Jacinto en donde se utilizaron dos proyectos de Legarreta y uno de Enrique Yáñez.

Legorreta Vilchis, Ricardo (n. 1931). Nació en la Ciudad de México; durante su infancia y juventud viajó por el interior del país y convivió con la arquitectura vernácula, lo que fomentó su admiración por la arquitectura mexicana y se convirtió en su fuente de inspiración. Efectuó sus estudios profesionales en la Facultad de Arquitectura de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México), en donde recibió el título de arquitecto en 1952.
Mientras cruzaba su primer año en la universidad, Legorreta trabajó en su tiempo libre con José Villagrán García como dibujante y al poco tiempo ascendió a jefe de proyectos. Para 1955 se convirtió en socio de Villagrán donde permaneció hasta 1960. Durante este periodo Legorreta recibió influencia de este gran teórico de la arquitectura mexicana, pero independientemente de su amistad, su interés por aprovechar la expresión arquitectónica tradicional de México lo hizo independizarse de Villagrán. De esa etapa destacan los proyectos de los hoteles María Isabel y Alameda, así como la fábrica de ventiladores y el Rastro de Ferrería, todos ellos en la Ciudad de México. Legorreta conoció a Luis Barragán en la inauguración de la Fábrica de Au-



Lecho

tomex, con él que compartía el gusto por la arquitectura vernácula mexicana, así como por la utilización del color, tal como sucede en la arquitectura colonial, esta amistad reforzó su inclinación hacia la "arquitectura emocional". En 1963 estableció su propio despacho, donde tuvo la oportunidad de involucrarse en proyectos para compañías farmacéuticas, como los Laboratorios Smith Kline & French en la ciudad de México (1964); la industria automotriz, como las fábricas Chrysler (Automex) en Toluca (1963-1969) y Nissan en Cuernavaca (1966); así como algunas casas particulares.
En 1968 construyó en colaboración con Roberto Jean el edificio de Celanese Mexicana. Pero no fue hasta que se le encargó construir el hotel Camino Real de la Ciudad de México, con el fin de alojar a visitantes extranjeros que venían a la olimpiada de 1968, tuvo la oportunidad de desarrollar a fondo sus ideas para construir una arquitectura mexicana contemporánea, logrando con ello el reconocimiento y la atención a nivel mundial. Legorreta invitó a Luis Barragán a realizar el diseño del paisaje. Su solución horizontal y secuencia espacial que causó sorpresas visuales, lo hicieron convertirse en un hito de la arquitectura hotelera.
Durante las décadas de los años sesenta y setenta entre las obras que realizó destacan: el Colegio Cedros en Chimalistac (1967); Escuela Vallarta (1968); el Colegio Pedro de Gante en Tulancingo, Hgo. (1970); el Hotel Hacienda en Cabo San Lucas (1972); la restauración del Palacio de Iturbide, en la Ciudad de México (1972); el edificio de oficinas de IBM (1975); el Hotel Camino Real de Cancún (1975); el Edificio de laboratorios Kodak (1975); así como la construcción de casas particulares en el Pedregal y Bosques de las Lomas (1975).
En 1976 estuvo a cargo del Plan Maestro de la Unidad Habitacional el Rosario del INFONAVIT. Los edificios iban para personas de bajos recursos. Los edificios iban a ser diseñados por otros arquitectos, pero estarían vinculados y restringidos por elementos sociales y humanos que debían respetar los edificios, como parques, centros sociales y la separación de las circulaciones peatonales de las vehiculares, con el fin de mantener la tranquilidad y características de un pueblo mexicano. Posteriormente realizó los proyectos para el edificio de Seguros América (1976), la Estadia (1979) y el club Deportivo Lomas Sporting (1980).
En 1981 se inauguró el Hotel Camino Real Ixtapa, el cual es una de las obras más sobresalientes de Ricardo Legorreta, ya que lo hizo merecedor de un reconocimiento especial en la Primera Bienal de Arquitectura Mexicana. El concepto en que se basó este hotel, comenzó desde la búsqueda del terreno el cual tiene características muy especiales (una pequeña bahía independiente, así como su ubicación sobre una montaña). De este modo el hotel fue diseñado para adaptarse al terreno y a la naturaleza, con lo que se llegó a la solución de hacerlo de forma escalonada de acuerdo a las curvas de nivel, con el fin de obtener vista al mar desde cualquier punto. Las áreas comunes como *lobby*, restaurantes y pasillos no cuentan con vidrios lo que acerca más al huésped a la vegetación, al mismo tiempo que se evitó el uso de aire acondicionado al contar con ventilación cruzada. Fue seleccionado en 1981 para diseñar una nueva población de nombre Jurica, la cual alojaría a 70 000 habitantes en la cercanía de la ciudad de Querétaro. Este plan maestro fue patrocinado por Banamex con la intención de trasladar sus oficinas generales, pero desgraciadamente el proyecto fue suspendido en 1982 con la nacionalización de la banca.
En 1981 comenzó a proyectar fuera de México, ya que fue invitado a integrarse al equipo de arquitectos y diseñadores comisionados por Maguire/Thomas Partners para el concurso de remodelación de Bunker Hill en Los Angeles, California (Estados Unidos). Por su buen desempeño nuevamente lo invitaron para participar en la planeación del proyecto de Solana Westlake/Southlake en Texas (Estados Unidos), que incluye edificios para IBM, el hotel Marriot, oficinas, museo, centro comercial y un club deportivo. Posteriormente realizó la fábrica Renault, en Gómez Palacio Durango (México, 1984); la casa Cervantes en Santa Fe (México, 1984); la casa Monte Albán en Los Angeles (Estados Unidos, 1985); el club Mediterranée en Huatulco (México, 1987); Hotel y condominios Conrad en Cancún (México, 1991).
En el campo de los museos Legorreta ha diseñado los siguientes: el Museo del Niño en San José California (Estados Unidos, 1990); el Museo de Arte Contemporáneo (MARCO) en Monterrey, Nuevo León (México, 1991); y el Papalote Museo del Niño (1993) en la Ciudad de México, considerado el más exitoso en su género a nivel mundial; en ese mismo año realizó la remodelación del Palacio de Iturbide al convertirlo en el Museo de Arte Mexicano.
Sus recientes proyectos son: la Biblioteca principal de San Antonio, Texas (Estados Unidos); la Biblioteca de Chulavista en California (Estados Unidos); Pershing Square en Los Angeles (Estados Unidos); la remodelación del Zoológico de la Ciudad de México (1994); así como el Plan Maestro del Centro Nacional de las Artes (1994), en la Ciudad de México, donde además diseño la torre de Investigaciones y la Escuela de Artes Visuales; GSB Residential Learning Center; Stanford University, en California; el centro internacional UCLA, el Centro de Artes Visuales del Colegio de Santa Fe, Nuevo México; el Museo Mexicano en San Francisco; el Plan Maestro de los Laboratorios Chiron en Emeryville en Los Angeles, todos en Estados Unidos; así como algunos proyectos residenciales en México, Miami y Los Angeles. Una de sus obras más recientes es el Pasaje Santa Fe (1994), el cual está basado en el concepto de fomentar la

vida peatonalmente. El desarrollo aloja oficinas, comercios, así como viviendas. Recibió el premio Arquitectura Religiosa, otorgado por el American Institute of Architects por el magnífico diseño de la Catedral Metropolitana de Managua, Nicaragua (1994). Otros premios y reconocimientos que ha obtenido Legorreta es el haber sido miembro del Consejo Internacional de Arte Moderno de Nueva York (1970-1981); socio honorario del American Institute of Architects; jurado del premio Pritzker (1981-1994); miembro de la Academia Internacional de Arquitectura, de la Academia de las Artes y Ciencia en Cambridge Massachusetts; asesor del presidente del Consejo Nacional para la Ciencia y las Artes; consejero del Plan de Desarrollo Urbano en México. Así como también recibió en 1991 el Premio Nacional de las Artes; en 1992 el Premio Arquitecto de las Américas (otorgado en Montevideo, Uruguay). Actualmente miembro activo de la Academia Internacional de Arquitectura para la consultoría del Centro Histórico de la Ciudad de México. Una de sus últimas obras es el Centro de Artes Visuales en Santa Fe, Mexico (1997-1999).

Lemercier, Jacques (1585-1654). Arquitecto francés. Fue autor de la iglesia de la Sorbona (1635) y del Pabellón del Reloj del Palacio de Louvre (1644) en París. El más famoso exponente de esta familia activa y numerosa. Se formó bajo la guía de su padre, a quien dejó después de haber estado en Roma en donde obtuvo una experiencia fundamental. Al regresar a su patria trabajó para Luis XIII en la ampliación del Louvre; también le construyó el Pabellón del Reloj y parte de la Cour Carrée. En París construyó el templo de la Sorbona, la capilla de Val-de-Grace y el templo de Saint-Roch. Su obra más importante fue la construcción del castillo y de la ciudad fortificada de Richelieu (1625).

Lengüeta *(Spline, key, moulding)* Trozo pequeño de ladrillo con que se fortifican las embocaduras de las bóvedas o se separan los cañones de algunas chimeneas. En ebanistería, ensamble practicado en toda la longitud de una plancha, destinado a penetrar en la ranura correspondiente practicada en otra plancha. Tabique de ladrillo con que se fortifican las enjutas de las bóvedas o se separan cañones de chimeneas. **Postiza.** La de madera dura que se aloja en el hueco de las ranuras.

Le Nôtre, André (1613-1700). Nació en Francia. Fue el mejor arquitecto de jardines de la historia; diseño los jardines de las Tullerías (1637) la avenida de los Campos Elíseos de París, el parque del castillo de Vaux, Le-Vicomte (1656-1661) y los jardines y el parque de Versalles, entre otros. A él se debe la creación del jardín llamado a la francesa: un sistema abierto de recorridos axiales cuya meta es el espacio infinito, medido geométricamente por parterres de flores y setos vivos bajos, con grandes estanques de agua inmóviles, canales, fuentes, etcétera.

Lenticular *(Lenticular, Lentil shaped)* Parecido en la forma a la semilla de la lenteja.

Leoni, Giacomo (1686-1746). Arquitecto italiano que se estableció en Londres al principio del siglo XVIII, supervisó la edición en inglés del I Quattro Libri dell'Architettura de Palladio. Tradujo en 1726 la Architecture de Alberti. La obra de Leoni era de estilo paladiano burlingtoniano. Fue un pionero en la arquitectura de las casas para la ciudad (Queensberry House, Burlington Garden, Londres). Su contribución a la arquitectura de las casas de campo está en Clandon Park, Surrey (1730-1733) y Lyme Park, Chesire, donde entre 1725 y 1735 rediseñó la fachada sur y el pórtico.

Leonidov, Ivan Ilich (1902-1960). Arquitecto y urbanista soviético. Estudió en Moscú pintura; luego se orientó a la arquitectura. Desde su proyecto final de carrera (Instituto Lenin, 1927: una torre alta destinada a la biblioteca y una esfera transparente para la sala de reuniones, realizado con elementos metálicos perforados, telas, redes unidas al suelo mediante tirantes metálicos), se impuso como una de las personalidades más originales del constructivismo. En 1929 fue acusado de utopismo y desviacionismo y apartado de la cultura soviética al prevalecer el burocratismo. Otros de sus proyectos fueron la ciudad lineal de Magnitogorsk; un eje que se desenvuelve en forma de escarapela por el terreno.

Leptis, Magna. Ciudad portuaria al este de Trípoli fundada por los fenicios hacia el año 600 a. C. y uno de los puntos más significativos de las costas meridionales del Mediterráneo en la época imperial romana, embellecida sobre todo en los siglos II y III d. C., con magníficas construcciones.
Además del foro, rodeado de antiguos templos, se levantaron un foro imperial, una basílica judicial, un teatro destacado, grandes termas y una suntuosa calle con arcos de triunfo, acotada por salas a columnas. Sus ruinas siguen impresionando, porque durante mucho tiempo estuvieron preservadas de la destrucción por las arenas del Sahara.

Le Pautre, Antoine (1621-1681). Arquitecto francés, desarrolló un barroco lleno de fantasía y exuberancia. Su obra cumbre es el Hôtel de Beauvais (1652-1655), en París.

Le Pautre, Pierre (c. 1643-1716). Sobrino de Antoine Le Pautre; se especializó en decoración de interiores de estilo rococó, como es el caso del Salón del Ojo de Buey en Versalles (1701), y la capilla de Versalles (1709-1710).

Lequeb, Jean Jacques (1757-1825). Arquitecto francés. Fue hijo de un ebanista, estudió en la Academia de París. Rápidamente dejó la actividad de decorador de interiores por la de arquitecto. Participó activamente en los sucesos revolucionarios, trabajó en proyectos fantasiosos, menos rigurosos y audaces que los de Ledoux, pero interesantes por la amplia gama de referencias de la arquitectura clásica a la medieval.

Le Roux, Roland (1465 -1527) Arquitecto y escultor francés. Su actividad se desarrolló en su ciudad natal entre la última fase del gótico, cuyas carac-

terísticas mostró en sus intervenciones para la catedral (1509-1527), y la primera afirmación de las formas renacentistas en las que al aplicarlas revela influencia de modelos italianos.

Lescaze, William (1896-1969). Arquitecto y escritor estadounidense de origen suizo. Estuvo ligado a la cultura racionalista; fue discípulo de K. Moser en Zurich. En 1923 emigró a Estados Unidos donde realizó, en colaboración con G. Howe desde 1929 hasta 1934, obras como el Saving Fund Society Building de Filadelfia (1931-19332), el primer rascacielos de estilo internacional de 33 pisos, famoso por la racionalidad libre de planta y por la elegante energía de la composición modular de las fachadas.

Lescot, Pierre (1515-1578). Uno de los primeros arquitectos franceses del Renacimiento. Exponente del clasicismo del siglo XVI. En el año de 1546 trabajó en el palacio de Louvre. Ejecutó partes que muestran una combinación de elementos franceses y renacentistas italianos.

Lethaby, William Richard (1857-1931). Estudió en Las Royal Academy Shools de Londres y posteriormente en Europa, luego de ganar la beca Soane del Royal Institute of British Architects. Pasó doce años en el despacho de Norman Shaw, de quien fue su asistente y admirador de su obra. En 1889 estableció su propio despacho y se dedicó a construir casas y en 1902, el templo de material pétreo de Todos los Santos en Brockhamton, Herefordshire, en estilo gótico simplificado.

La influencia de Lethaby en la arquitectura británica fue mucho más como un alumno y un maestro que como un arquitecto en funciones: su obra es pequeña. Entre las obras publicadas de Lethaby están Medieval Art (1904), Architecture (1912), National Architecture and Modernism (1918-1921), Westminster Abbey Reexamined (1925) y Philip Webb and his work (1935).

Letrán, San Juan de *(Cathedral of Rome, St John Lateran)* Basílica romana construida en la época de Constantino I, y reparada posteriormente. Fue decorada por Borromini, en 1647, y la fachada actual se debe a Galilei (1732). Es una de las más grandes y la primera iglesia de Occidente. Il Palacio de Roma; en 311 fue donada por Constantino I al obispo de esa ciudad y desde 1929 pertenece a la Ciudad de Vaticano. Fue orfanato en 1693 y, por disposición de Gregorio XVI, se destinó para el Museo Cristiano Lateranense, convirtiéndose en Museo Misional Etnológico con el aporte de los estudios étnicos de las misiones católicas.

Letrina *(Latrine, privy, water-closet)* ~~Lugar excusado~~; sanitario rústico el cual es tapado con tierra después de un tiempo considerable.

Levadura *(Sawed-off palck)* Nombre que se da a la tabla desigual, resaltada por los costados de las piezas de madera al escuadrarlas.

Levantar *(To raise)* Elevar a un nivel superior, coronar una fachada con un nuevo piso.

Levantamiento topográfico *(Topographical survey)* Dícese de las operaciones topográficas necesarias para medir un terreno y representarlo a escala en un dibujo. Puede incluir aspectos como pendientes, curvas de nivel y estructuras.

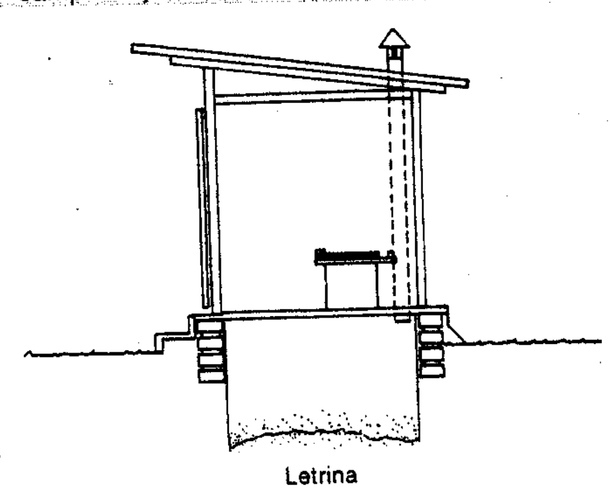
Le Vau, Louis (1612-1670). La arquitectura francesa parecía encaminarse al estilo barroco italiano.

Luis Le Vau fue uno de los que cambió su dirección y consolidó el clasicismo francés. Nació en París, fue hijo y alumno de un maestro de obras. Estuvo activo en la corte de Luis XIV; en 1655 fue nombrado primer arquitecto, consejero y secretario del rey. Su obra se caracterizó por la grandiosidad de las relaciones volumétrico-espaciales, y por la predilección por las soluciones escenográficas, pero también por la habilidad en el desarrollo de plantas racionales, concebidas con intenciones de comodidad y practicidad.

Sus primeros trabajos fueron dos residencias privadas: el Hôtel Lambert (1640-1644) y el Hôtel de Fontenay (1650), ambos en París. La obra maestra de Le Vau fue sin duda el Castillo de Vaux-le-Vicomte (1656-1661) residencia del Ministro de Finanzas Nicolás Fouquet. Cuando Luis XIV pasó la sede del gobierno y la trasladó a Versalles, Le Vau pasó al servicio del Rey. En el Palacio de Louvre reconstruyó la Galería de Apolo (1661-1662) y en 1667 colaboró con Perrault en el diseño de la fachada este. Construyó para el cardenal Mazarin el Collége Des Quatre Nations (hoy Instituto de Francia, 1661). Habiendo llegado a Versalles en 1669, rodeó el Castillo de Luis XIII de edificios de material pétreo y ladrillo; construyó una gran terraza del lado del jardín y realizó junto con Le Brun la majestuosa escalera de los Embajadores y diversos interiores.

Leverton, Thomas (1743-1824). Arquitecto británico. Su obra no es abundante, pero tiene una delicada cualidad, con frecuencia similar a la de Adam, cuyo estilo siguió estrechamente. Se sabe poco acerca de sus estudios y de su viaje a Europa.

Es conocido mejor por el diseño de interiores en especial de casas de la ciudad. Woodhall Park en hertfordshire (1778-1782) es una de sus casas de campo mejor conocidas al estilo Adam.



Letrina

Lewerentz, Sigurd (1885-1975). Arquitecto sueco. Inició su actividad en el ámbito del realismo nacional con trabajos como el plano general del cementerio sur de Estocolmo (1914-1928) y el grupo de casas de vacaciones en el archipiélago de Estocolmo (1913). Posteriormente, inspirado en Le Corbusier, se adhirió a un funcionalismo caracterizado por una fuerte simplificación formal. Entre sus más importantes obras está el templo de Björkhagen en Skarpnäck (1956-1960).

Libera, Adalberto (1903-1963). Arquitecto y urbanista italiano. Cuando aun era estudiante se adhirió al Grupo 7 y participó activamente en la elaboración del manifiesto del racionalismo italiano que apareció por entrega en la revista *Rassegna Italiana*, entre 1926 y 1927, y que se adhería explícitamente a las tésis del movimiento moderno. En 1928, promovió la formación del *Movimiento italiano para la arquitectura racional* (MIAR). En los años 1928 y 1931, organizó en Roma la Primera y la Segunda Exposición de arquitectura racional. Entre sus proyectos juveniles está el Pequeño albergue de media montaña de 1926 que fue seleccionado por Mies van der Rohe para Exposición del Werkbund de Sttugart; el proyecto para el Palacio de Littorio, en Roma, (1935) en colaboración con M. de Renzi y G. Vaccaro; el edificio postal en el Aventino (1933). Una de sus mejores realizaciones es la Villa Malaparte en Capri (1938-1940).

Libeskind, Daniel (1946). Nació en Lodz, Polonia, nacionalizado estodounidense. Estudió música en Israel y en Nueva York; dejó la música para incorporarse al estudio de la arquitectura en la Cooper Union de Nueva York, en donde se graduó. Posteriormente realizó estudios de posgrado en historia y filosofía en la Universidad Essex de Inglaterra. Fundó la Architecture Intermundium en 1986, institución privada de Milán, de la que fue director hasta 1989.
Una de sus obras más destacadas es el diseño del Borde Urbano, para el distrito Tiergarten en la ciudad de Berlín en 1987 (siendo todavía la República Federal Alemana), al ganar el primer premio del concurso promovido por la IBA. El Borde Urbano está conformado por un conjunto habitacional y de oficinas, alojados en un largo y rectangular cuerpo al cual le fueron adosados fragmentos de pequeños volúmenes girados con respecto a él. El cuerpo principal forma un ángulo con respecto al suelo, que en uno de sus extremos a 10 niveles, permite ver el muro de Berlín desde arriba, del cual hace una abstracción y crítica.
Libeskind ha sido merecedor de varios premios y nombramientos entre los que destacan: Primer Premio de la Bienal de Venecia, Beca de enseñanza superior senior Fullbright-Hayes (ambos en 1985); Premio de la Trienal de Milán (1986); Beca Senior de la Fundación Getty (1989); Medalla de la Arquitectura Augustus St Gaudens (1992); Miembro de la Academia de las Artes de Berlín (1993); Premio de Diseño Teatral de la Fundación Wilhelm Hansen (1995); Premio de la Cultura de la Ciudad de Berlín y Miembro de la Academia Europea de las Artes y las Ciencias (ambos en 1996). Expuso en el Museo de Arte Moderno de Nueva York en la muestra de Arquitectura Deconstructivista (1988); en el Museo Louisiana de Arte Moderno, en Humbleback, Dinamarca (1993); y en el Museo de Arte Contemporáneo en Kiev, Ucrania (1993); expuso también en el Museo del Diseño, en Zurich, Suiza; en el Instituto de las Artes de Chicago, Estados Unidos; en la Galería Ma., en Tokio, Japón y en el Museo Alemán de la Historia en Berlín, Alemania todas estas exposiciones en 1994. Expuso en el Centro de la Cultura Contemporánea en Barcelona, España (1995); en la Real Academia de las Artes, en Londres, Reino Unido (1995) y en el Centro de Arte de Singel, Amberes, Bélgica (1995). De sus publicaciones destacan: Betwen Zero and Infinity, en Rizzoli, Nueva York (1981); the Chamberworks, Architectural Association, Londres (1985); Daniel Libeskind Countersign, Academy Editions, Londres, Rizzoli Editions, Nueva York (1992) y Daniel Libeskind: Klein Ort an seiner Stelle, Verlag der Künste, Dresden, Alemania (1995). Libeskind participó en varios concursos en los cuales obtuvo el primer premio, de estos destacan: el Proyecto de la Ciudad Edge, IBA en Berlín, Alemania (1987); la Ampliación del Museo de Berlín en Alemania (1989); el Complejo de Oficinas en Wiesbaden, Alemania (1993); Landsberger Alle/Rhinstrasse, en Berlín, Alemania (1995); y el Museo Victoria & Albert, en Londres, Reino Unido (1996); en el proyecto Sachsenhausen, en Oraniengburg, Alemania (1993) obtuvo el Premio Especial. Una de sus últimas obras es el Museo Felix Nussbaum en Osnabröck, Alemania (1997-1998)

Libon. Arquitecto griego criundo de Elis, comarca costera del Peloponeso occidental, donde el año 470 a. C. comenzó en estilo dórico el templo de Zeus de Olimpia, acabado el 470 a. C.

Liceo *(Lycée)* Dícese de un conjunto de construcciones donde se reunían los sabios y se instruían los jóvenes atenienses. En los pueblos modernos, especialmente en Francia, se dice de los establecimientos oficiales destinados a la instrucción de la juventud que están bajo la vigilancia del Estado.

Lienzo *(Al fresco painting on face or front of a building)* Dibujo preparado sobre fuerte papel para ponerlo sobre revoco reciente y pintarlo después al fresco. También se da este nombre a un dibujo en colores para tapizar en forma de mosaico.

Lierne *(Vault of a cloister arch)* Bóveda en arco de claustro.

Ligadura *(Lashing, ligature, binding)* Nombre genérico de los nervios de bóvedas de crucería.

Ligorio, Pirro (1510-1583). Arquitecto, pintor, escritor de arte y anticuario italiano. Primero pintó temas históricos en Roma y decoraciones con grutesco, a la vez que maduraban sus intereses de erudito y anticuario.

En 1549 comenzó las excavaciones de la Villa Adriana de Tívoli, por encargo de Hipólito de Este. En 1533 publicó el *Libro de las antigüedades de Roma*. También para Hipólito de Este proyectó la Villa Este de Tívoli (1550-1572), cuyo jardín, con fuentes, escalinatas y pabellones, fue uno de los primeros y más famosos ejemplos de jardines a la italiana, la obra maestra de la genial fantasía escenográfica y decorativa de Ligorio. Otras de sus obras son la casa de campo de Pío IV en Roma (1559-1562); el Palacio Torres-Lancellotti y el nicho del patio de Belvedere.

Lijadora *(Sandpapering machine)* Herramienta electroportátil dotada de un movimiento de vaivén, que sirve para alisar o pulir una superficie por medio de discos lijadores.

Lima *(Channel in a roof)* Madero que se coloca en el ángulo diedro que forman dos vertientes o faldones de una cubierta, y en el cual se apoyan los pares cortos de armadura. Este mismo ángulo diedro. **Hoya.** Angulo que forman dos vertientes de una cubierta cuando es entrante. **Mohamar.** Cada una de las limas dobles en cada ángulo de una armadura antigua española, que dejan un hueco doble del grueso de madera formado por la calle de las arrocobas, y unas veces se rematan, asientan y clavan en los pares torales y alarozos antes que pasen al nivel del almirante, mientras otras, además de engarzar en el almirante, se despalman sobre la hilera.

Lima *(File)* Herramienta de acero templado, cuya superficie aparece estriada y que sirve para desbastar y pulir maderas o metales actuando sobre ellas por frotamiento.

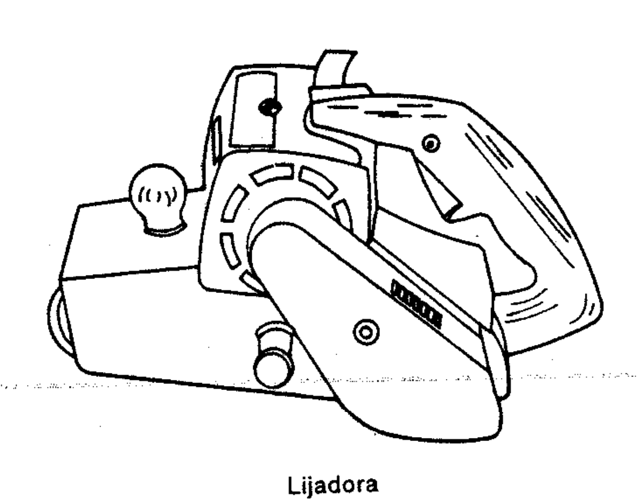
Limón *(Stair string, shaft)* Construcción de madera u otro material en la cual se apoyan del lado del vano los peldaños de una escalera. Los limones son de madera o de material pétreo, de contornos variados, lisos o bordeados con molduras y, generalmente, arrancan de los primeros escalones, los cuales están construidos con los mismo materiales y se llaman *gradas de limón*.

Limosnería *(Alms-box)* El sitio, local o habitación en que, antiguamente, se distribuían limosnas a los pobres, en las iglesias u otros edificios eclesiásticos. En la iglesia episcopal de Wilthire, Inglaterra, es una especie de pórtico cubierto, unido al crucero sur, pero sin comunicación con el interior de la Iglesia. Se dice que en la Catedral de Worcester, Inglaterra distribuían las limosnas en mesas de piedra, dentro y a cada lado del gran pórtico. En los grandes edificios monásticos, como el de Westminster, parece que la limosnería era un edificio independiente de alguna importancia, unido a la casa portería o cerca de ella, para que el reparto de limosnas perturbase lo menos posible.

Lindegren, Yrijö (1900-1952). Arquitecto finlandés. Es un exponente del primer racionalismo finlandés. Fue el maestro de Alvar Aalto. Entre sus proyectos más importantes está el Estadio Olímpico de Helsinki (1933-1940), ampliado en 1952; pero sobre todo, el plan regulador de la zona central de Helsinki (1949), retomado por Aalto en 1961.

Lindero *(Boundary, property line, limit)* Linde; línea que divide las heredades entre sí.

Línea *(Line, track)* **De ceros.** Traza de la superficie de los taludes de los cortes y terraplenes con el terreno natural. **De conducción.** Tubería por la cual se lleva el agua de la fuente de abastecimiento al sitio de distribución. **De huella.** Línea paralela a la barandilla o escalera, que corresponde a la trayectoria de la persona que sube o baja por la escalera. **De intersección.** La que forma la cubierta de un edificio con una viga maestra. **De máxima pendiente.** En un plano inclinado a un terreno, la que forma el mayor ángulo con el plano horizontal. Representa la línea de un terreno por donde tienden a correr las aguas. El valor de dicho ángulo mide la inclinación del plano o del terreno. La l. d. m. p. y su proyección sobre un plano horizontal cualquiera son perpendiculares a la intersección de este plano con el dado o con el terreno. **De mínima pendiente.** La que indica y determina la inclinación más suave que puede encontrarse en un plano inclinado y determinado. **De nacimiento.** La de intersección de una superficie vertical con la superficie cóncava de una bóveda. **De nivel.** Aquélla que determina la posición horizontal de dos puntos distintos. **Maestra.** Cada una de las fajas de yeso o de mezcla que se hacen en la pared antes de enlucir para igualar



Lijadora



Lima



Lima triangular de doble punta

después su superficie y dejarla enteramente plana. **Muerta u oculta.** Aquella que en los planos o dibujos arquitectónicos se señala con puntos, indicando algo que debe desaparecer o que no ha de ejecutarse en la obra y, sin embargo, conviene tenerlo en cuenta. También se suele indicar con ella el eje de un recinto u otra particularidad semejante. **Punteada.** La formada de una serie de puntos redondos o pequeños, regularmente separados, y que sirve para indicar en un plano, ejes, líneas invisibles, direcciones proyectadas, etc. **Viva.** La señalada mediante trazos más o menos gruesos en los planos o dibujos arquitectónicos, y que indica los muros de construcción. Dícese por oposición a una línea muerta u oculta. ‖ Es la extensión considerada en la dimensión de la longitud.

Lintel *(Lintel)* Dintel.

Linterna *(Lantern)* Pequeña cúpula sobre columnas, con ventanas, que se coloca como remate de un edificio y particularmente sobre una cúpula, para iluminar el interior, o simplemente como coronamiento. ‖ Claraboya con vidrios construida en un tejado, algo levantada, sobre pequeños muros. ‖ En los templos góticos, torre construida en la intersección de la nave y el crucero cuando estos interiores no están disimulados por bóvedas. También se llama así la porción superior de algunos campanarios góticos con ventanas en todas sus caras. **De escalera.** Torrecilla que protege la parte alta de una escalera. **De los muertos.** Edículo, por lo general en forma de columna hueca, terminado en un pabellón calado, que se destinaba a servir de resguardo en los cementerios y, a veces, también servía para indicar de lejos los edificios o lugares religiosos. ‖ Pequeño pilar hueco terminado por un pabellón calado que remata en una cruz; por una pequeña puerta situada en la base del pilar se introducía una lámpara que se izaba por medio de una polea hasta el pabellón superior. Durante los siglos XII y XIII, se levantaban en los cementerios o coronaban una capilla funeraria. La tradición de las linternas de los muertos, que servían también de señal para los viajeros, deriva de la antigua costumbre de conservar luces sobre las sepulturas.

Linternón *(Large lantern)* Pequeña linterna, calada o no, en que termina una caja de escalera o que sirve de coronamiento a un macizo de arbotante. Fue especialmente usado en el Renacimiento.

Liquidación *(Settlement)* Estimación final en la cual se ajusta el pago total de los trabajos ejecutados en los términos del contrato.

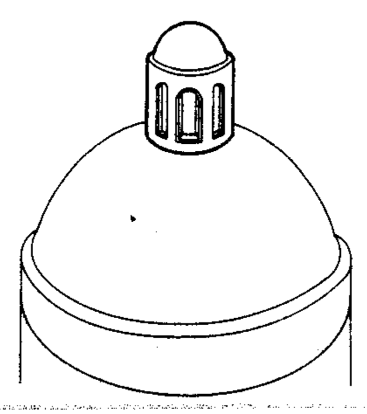
Lisboa, Antonio Francisco (1738-1814). Escultor y arquitecto brasileño. Construyó el templo de san Francisco en Ouro Prêto (1766-1794) para lo que se elaboró genialmente los procedimientos de la arquitectura contemporánea portuguesa. En el ámbito de la escultura, su obra maestra son las poderosas figuras de los doce Profetas (1800-1805) dispuestas a lo largo de la escalinata escenográfica que conduce al santuario del Bon Jesús de Matozinhos en Congonhas do Campo. Este arquitecto es el principal representante de la arquitectura portuguesa-brasileña que se relaciona con el barroco europeo.

Lisera *(Berm)* Caña gruesa que sujeta transversalmente a las que forman un cañizo.

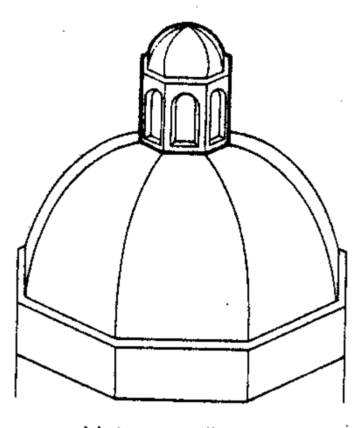
Liso *(Plain)* Igual, sin ornatos ni molduras.

Lissitzky, Lazar (1890-1941). Arquitecto, pintor y artista gráfico ruso. Estudió arquitectura en Darmstoadt. Entre 1909 y 1914 viajó largamente por Europa. Cuando regresó a su patria, realizó pinturas y dibujos para libros infantiles según un proceso de estilización cubofuturista. Con la revolución de 1917, entró de lleno en los movimientos que serían el fermento renovador del arte soviético, colaborando en la decoración de las calles moscovitas, iniciativa que se había promovido. En 1919 fue llamado por Marck Chagall para enseñar en el instituto para el Arte Nuevo; luego conoció a Kasimir Malevich, se adhirió al suprematismo y creó su primer Proun, un proyecto artístico inédito que él definió con estas palabras: "el artista, de reproductor se ha transformado en constructor de un nuevo universo de objetos".

En 1920 se acercó a Vladimir Tatlin y al constructivismo, al que aportó una contribución de primera magnitud. En 1922 conoció a Moholy-Nagy, Theo van Doesburg, Mies van der Rohe, H. Richter y H. Arp en Berlín. con ellos formó el Grupo G. En 1923 se adhirió al Grupo de Stijl. En 1924 fundó con M.



Linterna circular



Linterna poligonal

y Palladio. Su personalidad y su larga actividad dejó una marca indudable en la Venecia del Seicento. En 1631 realizó el proyecto de su obra maestra: el templo de la salute (terminada en 1687), cuyo interior octogonal con ábside elíptico dispuesto transversalmente, está inspirado en modelos de la antigüedad tardía y remite a una influencia palladiana. El exterior, con cúpula doble, animado por grandes volutas empalmadas con el tambor, por estáticas y obeliscos, introdujo una nota de suntuosidad extravagante, típicamente barroca.
Esta inspiración barroca se afirmó en el templo de los Scalzi (1660) y en el del Ospedaletto. Su inventura se manifestó en las dos fachadas diferentes para la Suola dei Carmini (1668), pensadas en relación con los diferentes espacios urbanos sobre los que se asoma, es decir, en la luminosa escalera del monasterio de san Giorgio Maggiore (1643-1654). No fue menos innovador en los edificios civiles, en particular Ca'Rezzonico (1667 terminada por Massari en 1745) y Ca'Pesaro (1660) en los que los modelos de Palladio y Sanmicheli fueron revisados con una gran fuerza plástica. Con un sentido de la materia empapada de luz.

Longhi, Martino el Joven (1602-1660). Hijo de Honorio Longhi (1569-1619) y nieto de Martino Longhi, el Mayor (muerto en 1591), arquitectos italianos al igual que él. Trabajó en el espacio del primer barroco, desarrollando una personal e intelectual investigación todavía ligada a los problemas del manierismo. Terminó San Carlo al Corso en Roma, el que fue iniciado por su padre y construyó Sant'Antonio de Portoghesi (1638) y la fachada de Santos Vicenzo de Anastasio (1646-1650) en Roma.

Lonja *(Pórtico, porch)* El antiguo atrium de las basílicas cristianas, era una especie de patio cerrado con pórticos por tres lados. Con el tiempo, se convirtió en una plazoleta que a veces rodea la iglesia. En un principio estuvo rodeada de pórticos, luego limitada por un pretil o verja y se donominó lonja.

Loos, Adolf (1870-1933). Nació en Brünn, Austria. Estudió en Reichenberg y en la Technische Hochschule de Dresde. Al terminar sus estudios viajó a Estados Unidos donde residió por tres años trabajando e involucrándose de la corriente arquitectónica que se desarrollaba en ese momento: la Escuela de Chicago y su funcionalismo. En 1896 regresó a Austria estableciéndose en Viena, y al año siguiente comenzó a escribir artículos para la Neue Freie Presse, donde expuso sus principios racionalistas y funcionalistas, a la vez que manifestó su desacuerdo con el Art Nouveau y la Secesión vienesa así como sus principales representantes (Olbrich y Hoffmann). El prefirió apoyarse en las teorías de Sullivan y Wagner.
En 1906 abrió la Escuela Libre de Arquitectura con la intención de propagar su ideología según la cual la arquitectura sin ornamentación realza la pureza de las formas, dos años más tarde escribió el ensayo "Ornamento y Delito". Su primera obra fue el Café Museum de Viena (1899); Construyó la Villa Karma, cerca de Montreaux (1906), la Casa Steiner en Viena (1910), la cual marcaría un hito en la arquitectura del siglo XX ya que su diseño se anticipó al racionalismo, teniendo ya un marcado funcionalismo en sus espacios internos, ausencia total de ornamentos, a la vez que cuenta con una composición simétrica, muros aplanados, volúmenes rectangulares, ventanería y herrería austera, siendo una de las primeras construcciones de concreto armado.
En el Edificio Goldman & Salatsch de la Michaelerplatz de Viena (1910) se apreció por primera vez la intención de una planta volumétrica. De 1920 a 1922 Loos fue nombrado arquitecto en jefe de la ciudad de Viena, lo que lo llevó a obtener experiencia como urbanista, destacando dentro de este campo el diseño para el Barrio experimental de Heliberg en Viena, el cual sólo se construyó parcialmente. Construyó la Casa Rufer en Viena (1922). Viajó a París en 1923 donde residió cinco años, teniendo relación con artistas de la corriente dadaista, construyó: la Casa de Tristan Tzara (1926); la Casa Müller en Praga; y la Casa Kuhner en Payerbach (1930). Publicó en 1931 el artículo Trotzdem.
Colaboró con la Werkbund de Viena en el diseño del Barrio modelo Werkbund Siedlung en Stuttgard diseñando dos construcciones en 1932. Realizó el proyecto para el Chicago Tribune consistente en un edificio en forma de columna dórica, como similitud de las columnas periodísticas, anticipándose al uso de la metáfora y de los historicismos, que influiría décadas después en los posmodernistas.

López Aguado, Antonio (1764-1831). Arquitecto español. Se formó en Madrid. Viajó por Italia y Francia. Antes de 1808 realizó varios palacios en la capital española. En 1818 empezó las obras del madrileño Teatro Real, pero murió 20 años antes de finalizar la que podría haber sido su obra maestra.

López Aguado, Martín (1796-1866). Arquitecto español hijo de Antonio López Aguado. Desde el punto de vista artístico fue superior a su padre. Convirtió el neoclasicismo a formas más barroquizantes. Fue acusado de plagiar sus proyectos, ricos en ideas, al regresar ejecutó sus primeras obras oficialistas, como la continuación del Teatro Real de Madrid (1831-1850) y el palacio del Congreso de Diputados de Madrid.

Lorenzetto, Lorenzo Lotti (1490-1541). Escultor y arquitecto italiano. Se traslado a Roma después de haberse iniciado en su tierra, y entró al círculo de Rafael. Por encargo y sobre dibujo de Rafael realizó los relieves de bronce para la capilla Chigi, en santa María della Pace y las estatuas de Elias y Jonás para la otra capilla Chigi, en santa María del Papolo.

Losa *(Slab, floor tile, flagstone, grave-stone)* Piedra plana, artificial o natural que es usada como techo. **Plana** *(Flag slab)* Método estructural utilizado en la construcción de techos planos basándose en el concreto armado u otro material. **Translúcida.** Parte de piso de concreto translúcido.

Losange *(Diamond, lozenge)* Figura geométrica de cuatro lados iguales, y cuatro ángulos, iguales dos a dos y dos obtusos.

Losangeado-a *(Diamond-shapedh)* Dícese de los motivos de ornamentación esculpidos, usados en el románico, consistentes en cabrios opuestos y en placas de metal recortadas en losange y que cubren las techumbres de los campanarios y domos.

Lote *(Batch)* Cantidad de materiales mezclados que en cada ciclo produce una revolvedora o bien una planta mezcladora.

Lote *(Lot)* Area delimitada de terreno sin urbanizar, que puede ser objeto de proposiciones de desarrollo de acuerdo a las reglamentaciones de la zona en que esté ubicado. ‖ Algunas veces utilizado erróneamente como sinónimo de parcela.

Lotiforme *(Lotus-shaped)* Que tiene forma de loto.

Loto *(Lotus adornment)* Follajes y flores de esta planta célebre en la antigüedad que forman generalmente los capiteles de las columnas egipcias y son motivos de decoración en los monumentos de la India. Se les considera como un símbolo de fecundación y vida. ‖ Dícese de un cimacio de perfil especial, y particularmente empleado en los monumentos de estilo hindú.

Lou *(In chinese architecture a tower without wood, the forerunner of the pagoda)* En arquitectura china, una torre sin madera, precursora de la pagoda.

Louis, Victor (1731-1800). Arquitecto del neoclásico francés. El Teatro de Burdeos, construido entre 1775-1788 fue su obra maestra. En París construyó el Teatro de la Comedia Francesa o Théâtre Francais (1786-1790) y que fue reconstruido en 1902.

Lubetkin, Berthold (1901). Arquitecto británico de origen ruso. Realizó el pabellón de la ex URSS en la Exposición de las Artes Figurativas de 1929, en Estrasburgo. En 1930 se trasladó a Inglaterra, donde se adhirió al grupo Modern Architecture Reserch Society fundado por Walter Gropius, Mendelsohn y Breuer. A su vez, en el año 1933 fundó el Grupo Tecton con el cual, valiéndose de la colaboración de O. Arup, realizó en Londres el importante proyecto de Highpoint, que fue el primer ejemplo de una casa alta de apartamentos realizada según los principios del racionalismo. También son suyas las construcciones en concreto para el zoológico de Londres (1934-1938); el Health Centre de Finsbury (1938) y los conjuntos residenciales de Spa Green (1946-1950).

Lucarna *(Louver, dormer window)* Ventana abierta en saliente sobre un techo. Frecuente en el siglo XVI.

Lucera *(Upper part of an open window of churches during middle ages, skylight)* Decíase de las ventanas abiertas en la parte superior de los templos de la Edad Media, como en los frontispicios o en las torres. Generalmente están atravesadas por tiras horizontales, que semejan un enlistonado, con pendiente conveniente para que permitan la ventilación sin dejar entrar el agua de lluvia.

Lucernario *(Skylight)* En los techos de las catacumbas, cada una de las aberturas que daban luz a los corredores.

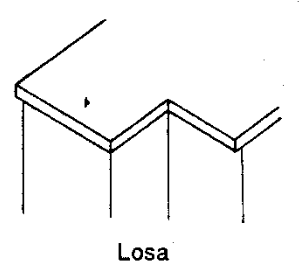
Lucillo o Luciello *(Tomb, sarco pliagus)* Nombre que en la Edad Media se utilizó en España para designar la caja de piedra la cual servía de sarcófago.

Luckhardt, Wassili (1889-1972). **Hans** (1890-1954). Arquitectos alemanes. Se formaron en la vanguardia expresionista. Participaron con Arbeitsrat für Künst. En sus obras dieron una interpretación personal y refinada del funcionalismo europeo, por ejemplo, en el Barrio experimental Schorlemer, Alle de Berlín (1927); casas en Berlín-Kreutzber (1953-1956).

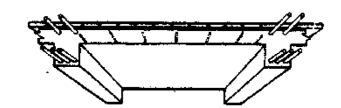
Ludovise, Joao Frederico (1673-1752). Johann Friedrich Ludwig, arquitecto alemán establecido en Lisboa. En 1717-1723 realizó la Biblioteca de la Universidad de Coimbra y el Convento de Mafra, con su palacio y su iglesia.

Lumbre *(Clearing, skylight)* Espacio que una puerta, ventana, etc., deja franco a la entrada de la luz.

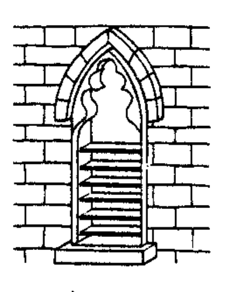
Lumbrera *(Skylighti, light shaft)* Ventana vertical en saledizo sobre la pendiente del tejado. En el siglo XV y XVI, eran las lumbreras elementos importantes para decorar fachadas. Eran gigantescas, de material pétreo recortado, rodeadas de torrecillas y balaustradas de maravilloso efecto. **Abombada.** Lucerna cuya techumbre está formada por un arco de círculo. **Cuadrada.** Lumbrera cuya



Losa



Losa plana



Lucera

techumbre es horizontal. Se utiliza a veces para construcciones privadas, campestres, etc. **De frontón triangular.** En las construcciones de piedra, y según los estilos, se ha usado con frecuencia este tipo de lumbrera. Las grandes lucernas ojivales son de frontón triangular. **Encumbrada.** La abierta en la parte superior de una techumbre y terminada por una torrecilla.

Lumen *(Lumen)* Unidad de flujo luminoso.

Luminisciente *(Luminescent)* Dícese de lo que tiene la propiedad de emitir luz bajo la acción de los rayos ultravioletas.

Luna *(Glass, plate for mirrors)* Tabla de cristal de un espejo, vidriera o escaparate. **II** Patio rodeado de un claustro.

Luneta *(Lunette)* Teja primera de cada canal, junto al alero. **II** Cada una de las butacas colocadas en fila frente al escenario, en la parte baja de un teatro.

Luneto *(Lunette, a small crescent-shaped vault giving light to main-vault)* Bóveda practicada en otra bóveda, mayor de medio cañón, destinada a dar entrada a la luz en un sitio, o a repartir mejor el peso sobre otros puntos de apoyo. También reciben el nombre las cuatro porciones de curvas que forman por su reunión una bóveda de arista. **II** Orificio circular dispuesto en el centro de una bóveda por arista para el paso de las campanas.

Lúnula *(Half, moon shaped)* Figura geométrica formada por dos arcos de círculo que se cortan, volviendo sus concavidades hacia el mismo lado.

Luquete *(Spheric shell that closes the vault cut into four vertical planes)* Casquete esférico que cierra la bóveda vaída.

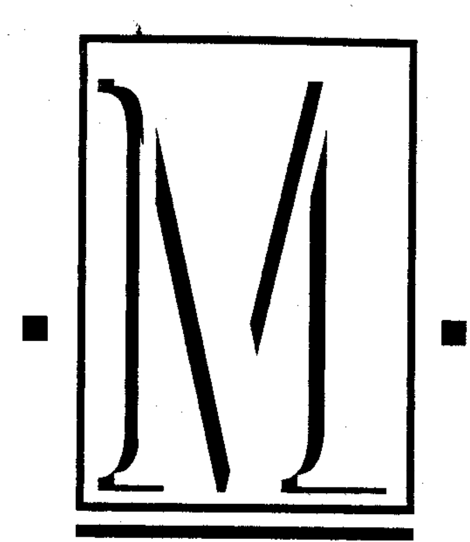
Lurçat, André (1894-1970). Arquitecto francés. Abandonó la École des Beaux-Arts de París después de una polémica. Participó con los arquitectos de vanguardia de Europa Central, sobre todo, con A. Loos. Estuvo entre los fundadores del CIAM: se interesó particularmente por los problemas de relieve social, como el de la casa mínima. Su obra se caracterizó por un planteamiento clásico que "se valió de simetrías compositivas y volumétricas y se resolvió en una plasticidad vigorosa y de tendencia estática". Dos de sus principales obras son la villa Hefferlin en Ville-d'Avray (1931-1932), el centro escolar y el estadio K. Marx en Villejuifs, Seine (1931-1933).

Lutyens, Sir Edwin Landseer (1869-1944). Arquitecto británico. Desde muy joven se dedicó a la arquitectura y contribuyó a ella toda su vida. Mientras vivió, dominó la escena de la arquitectura inglesa. Fue el arquitecto más talentoso de su tiempo y es discutible que la combinación de su genio y de la fuerza de su personalidad fueran factores importantes en la renuencia británica a adoptar los métodos, materiales y diseños arquitectónicos modernos hasta después de la Segunda Guerra Mundial. Sus diseños abarcaron una amplia variedad de temas y conceptos, pero él era eduardiano de corazón e individualista. Por sobre todas las cosas, Lutyens era un artista; su apreciación era impecable y una de sus cualidades arquitectónicas más grandes era su sentido innato de la proporción. Era capaz de poner una atención infinita al detalle: era un perfeccionista. Su obra a veces es criticada por su cualidad tradicional, por usar materiales tradicionales y por seguir las proporciones y métodos establecidos. Tradujo los estilos a su propia concepción por lo que un orden dórico o un adorno romano de Lutyens es fácilmente identificable. Tenía la cualidad de hacer las formas y los motivos personalmente suyos.
Durante su infancia fue delicado de salud lo que lo hizo pasar mucho de su tiempo en una casa en donde aprendió a estudiar por sí mismo. A la edad de 16 años empezó a estudiar en el College of Art en South Kensington. Cuando contaba con 20 años abrió su propio despacho en Londres.
Representativa es su primera casa, Munstead Wood, en Surrey. Hacia 1900, sus casas se volvieron más variadas tanto en diseño como en materiales y, en algunos casos, más formales. En 1910 comenzó una construcción en la que se tardaría veinte años: el Castillo Drogo en Devon.
Trabajó en dos proyectos habitacionales, muy diferentes entre sí: el Hampstead Garden Suburb (1906) y el Page Street, Westminster. Después de la Primera Guerra Mundial, Lutyens inició su carrera de arquitecto civil.
Entre sus obras se encuentran el edificio de siete pisos para oficinas Britanic House, en Londres (1920-1926) y el edificio para las oficinas centrales de la Press Association y Reuter Building (1935). También diseñó varios monumentos de guerra. A él se le debe uno de los más simples edificios pero el más famoso: el Cenotaph en Whitehall (1919). También construyó la Catedral metropolitana católica romana de Liverpool, de la cual sólo se había construido la cripta y la sacristía cuando se tuvo que detener la obra a causa de la Segunda Guerra Mundial.

Lux *(Lux)* Unidad de iluminación que corresponde a la iluminación de una superficie y que recibe uniformemente repartido, el flujo de un lumen.

Luz *(Light, clearance)* Cada una de las ventanas o troneras por donde se da luz a un edificio. **II** Dimensión horizontal interior de un vano o de una habitación. **II** Distancia libre entre apoyos de una viga, un arco, una armadura, entre dos muros, etc. **De escalera.** Hueco que se deja para una escalera. **De estudio.** Dícese de las grandes ventanas practicadas en el lado Norte en los estudios de los pintores. **Recta.** Hueco practicado a la altura del techo. **Zenital.** Claraboya por donde penetran verticalmente los rayos luminosos.

Lyons, Eric (1912). Nació en Inglaterra; fue arquitecto y diseñador industrial que trabajó para Gropius y Fry antes de la Segunda Guerra Mundial. Se especializó en grandes conjuntos habitacionales.



Macadam *(Macadam)* Pavimento para carreteras de piedra machacada y arena; se aglomeran ambos materiales con el rodillo o apisonadora.

Maccaruzi, Bernardino (1728-1800). Arquitecto italiano, discípulo y colaborador de L. Massari, cerró la época de la arquitectura barroca tardía en Venecia. Entre sus obras figura la fachada del templo de san Roque, inspirada en la escuela homónima, el templo de san Lorenzo de Mestre y numerosas restauraciones y reconstrucciones.

Macellum *(Macellum)* Mercado destinado a la venta de alimentos, principalmente de carne, pescado y dulce, en la antigua Roma. Constaba generalmente de un edificio central con salas y columnas al derredor. Estos mercados servían entre otras cosas, para separar edificios políticos y almacenes de provisiones.

Maceta *(Hammer, mallet)* Martillo con cabeza de dos bocas iguales y mango corto que utilizan los canteros.

Machihembrar *(To groove, to dovetail)* Ensamblar dos piezas de madera a caja y espiga o a ranura y lengüeta.

Macho *(Buttress, abutment)* Pilar de fábrica que sostiene un techo o el arranque de un arco, o se incrusta del todo o en parte en una pared para fortalecerla. **II** Martillo de grandes dimensiones utilizado para trabajos de forjas.

Machón *(Buttress, spur, arched pillar)* Pilar de fábrica que sostiene un techo o un arco, o sobresale de una pared para fortalecerla. **II** Pilastra saliente de la que arranca un arco toral. **II** Diente o resalte que se deja en las piezas por las caras que han de machihembrar con otras. **De empuje.** Aquél en que estriba una bóveda, terrado, etc.

Machuca, Pedro (m. 1550). Arquitecto y pintor español. Se educó en Italia, donde tuvo relación con Miguel Angel y Rafael. Como arquitecto se encuentra cerca de Bramante y Sangallo, a lo que suma ciertos influjos de la arquitectura florentina. Su obra más importante es el Palacio de Carlos V, en Granada, dentro del recinto de la Alhambra, considerada la más italianizante de las estructuras realizadas en España durante la primera mitad del siglo XVI. Se le atribuyen dos obras de sobrio estilo bramantesco: la Puerta de las Granadas, a la entrada de la Alhambra, y la fuente de Carlos V así como los jardines del alcázar nazarí.

Macizado *(Solid wall, massif)* Dícese del muro relleno de material y fortalecido.

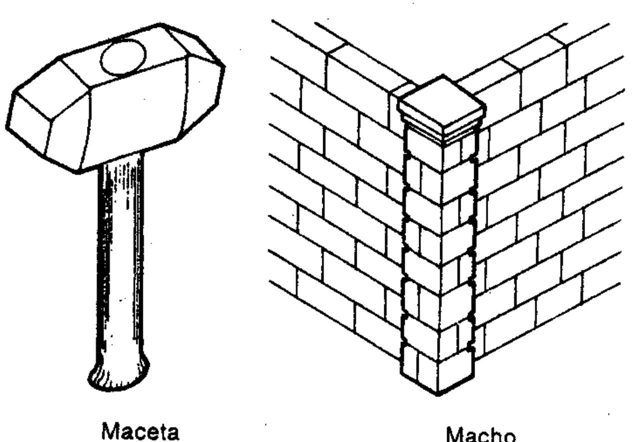
Macizar *(To fill up, fill in, make solid)* Rellenar con material compacto un hueco o cavidad cualquiera. **II** Forjar los techos y rellenar las juntas de las dovelas de una bóveda.

Macizo-a *(Bulk, solid wall)* Parte de una pared que está entre dos vanos.

Mackim, Charles (1847-1909). Arquitecto nacido en Estados Unidos. Después de sus estudios en Harvard y en la École des Beaux-Arts de París, trabajó en su patria como asistente de H. H. Richardson. En 1877, junto con W. Mead y W. B. Bigelow, abrió el primer estudio de proyectos de Estados Unidos. Entre las obras realizadas por el grupo de Mackim están el complejo de las Villard Houses de Nueva York (1882); la biblioteca de Boston (1887-1892); la Taylor House en Newport y el University Club de Nueva York (1890), considerado por algunos como su mejor obra.

Mackintosh, Charles Rennie (1868-1928). Artista, arquitecto y diseñador escocés cuya obra rompió espectacularmente con las tradiciones victorianas e influyó profundamente en la arquitectura moderna y el diseño en Europa. Estudió en la Glasgow School of Art. En 1889 empezó a trabajar y al mismo tiempo creó una variedad de diseños para muebles y artesanías dentro del Art Nouveau. En 1889 el diseño de Mackintosh ganó el concurso para la nueva Glasgow School of Art que se terminó en 1909 y representa su obra maestra. También construyó varias casas.

Mackmurdo, Arthur H. (1851-1942). Arquitecto inglés más conocido por decoraciones y diseño de muebles que por sus construcciones. Estudió en Oxford en la escuela de dibujo de Ruskin y viajó con él a Italia en 1874.
A su regreso empezó la práctica arquitectónica por su cuenta diseñando varias casas. Fue ilustrador de libros, diseñó muebles y se interesó por la decoración de interiores. Fue uno de los precursores del Art Nouveau.



Maceta　　Macho

Macolla *(Bunch, Cluster)* Los vástagos que en el capitel corintio salen entre las hojas de acanto, de las cuales nacen las volutas, roleos, hélices, etcétera. ‖ Agrupación de hojas de acanto que reviste la parte semicircular e inferior de una columna o balaustre.

Maderamen *(Timber work)* Conjunto de maderas que entran en la construcción de cualquier obra de arquitectura.

Maderas de enlace *(Wood placed horizontally on a brick wall to mold or fix door or window frames)* Maderas colocadas horizontalmente en los muros de ladrillo para sujetar las alfarjías, enlatados, etc. En los muros de mampostería ordinaria es mejor colocar tacos o tarugos con este objeto.

Maderno, Carlo (1556-1629). Maderno, uno de los principales arquitectos de la Roma del siglo XVII, nació en Capolago, en Lago Lugano en 1556. Se estableció en Roma en 1588, trabajando en el taller de su tío, el arquitecto Domenico Fontana. La primera obra importante de Maderno fue la fachada del templo de Santa Susana (1596-1603); esta y el templo de Sant'Andrea della Valle fueron sus obras maestras. Construyó poco y con excepción del templo de Santa María de la Victoria (1608-1620), el resto de sus obras fueron continuación o terminación de proyectos de otros arquitectos. Maderno pudo realizar otros proyectos como el Palacio Mattei (1598-1618) y el Palacio Barberini, pero fue nombrado arquitecto de la Basílica de San Pedro, donde alteró la planta original diseñada por Bramante y que después fue reformada por Miguel Angel. Añadió una nave y proyectó la fachada. A su muerte ocurrida en Roma en 1629, le sucedió Bernini.

Maestra *(Datum)* Pieza colocada o construida en el lugar de trabajo que sirve para determinar puntos de una superficie.

Maestra *(Screed, girder, main wall)* Listón de madera que se coloca a plomo para que sirva de guía al construir una pared. ‖ Faja de enlucido sacada a regla para dejar por igual la superficie de una pared o escuadrar las aristas de un hueco al guarnecerla. ‖ Hilera de piedras o adoquines puesta en los caminos para contener el derrame de las tierras o la hilera de cuñas, piedras menudas que señalan la superficie que llena el empedrado.

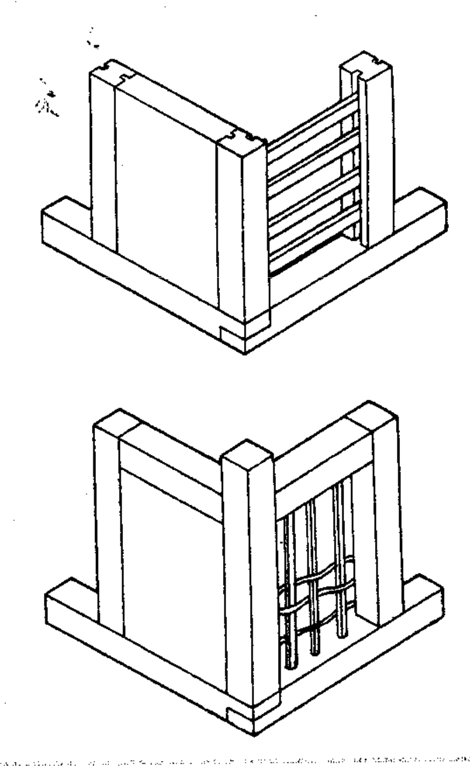
Maestrear *(To set grounds, to screed, to level surface of a wall)* Hacer las maestras en una pared.

Maestro, Mateo (activo durante la segunda mitad del siglo XII). Escultor y arquitecto. Se sabe muy poco acerca de su origen y de su formación. Su nombre apareció citado en un documento en 1168 por lo que el rey Fernando II le concedió una importante suma de dinero con el fin de que se dedicara a las obras de la Catedral de Compostela. Su nombre fue inscrito en 1188 en la que fue su gran obra: el pórtico de la Gloria de la mencionada catedral, por la construcción de este templo desde los cimientos. Su nombre apareció citado en 1192 en relación con obras particulares.

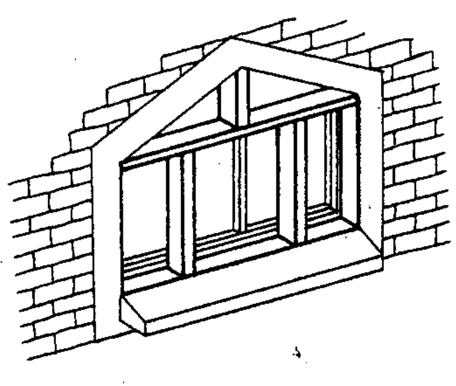
Maiano, Giuliano (1432-1490), **Maiano, Benedetto** (1442-1497). Fueron arquitectos y escultores nacidos en Italia. El hermano mayor, Giuliano, trabajó en la catedral de Florencia (1477-1490). Su obra maestra fue la catedral de Faenza. Benedetto; el menor, realizó el palacio Strozzi de Florencia y el pórtico de Santa María delle Grazie, en Arezzo (1490-1491). Como escultor realizó altares y retratos.

Maillart, Robert (1872-1940). Ingeniero Suizo. Buscó nuevas posibilidades de aplicación para el concreto armado. Realizó en 1901 el puente de Zuoz en Engandina. Patentó el granero en forma de seta con nervaduras ortogonales. Continuó perfeccionando este tipo de construcción y logró resolver problemas hasta entonces insolubles.

Mainel *(Mullion)* Cada una de las pequeñas columnas que dividen la superficie de una ventana apuntada y ojival en varios vanos cubiertos de vidrio.



Maderas de enlace



Mainel

Maitani, Lorenzo (1275-1330). Escultor y arquitecto italiano. En 1310 fue nombrado universalis caputmagister de la fábrica de la catedral de Orvieto. La fachada de la misma corresponde seguramente a un proyecto suyo, pues es idéntica a un diseño que se conserva en el Museo dell'Opera del Duomo.
La fachada de la catedral de Orvieto está copiada de la de Siena (Giovanni Pisano), pero los voladizos menos marcados, el uso de esculturas de bronces y la linealidad de las partes decorativas confieren un aspecto más pictórico. Maitani también intervino en Peruggia en la reparación de los acueductos de 1317 a 1319; en el proyecto del castillo de Montefalco en 1323 y en la restauración del castillo y fortificaciones de Castglione del Lago en 1325.

Maki, Fumihiko (1928). Nació en la ciudad de Tokio, Japón y efectuó sus estudios profesionales en la Universidad de Tokio en donde se graduó en 1954. Realizó también estudios en la Academia Cranbrook de Bloomfield Hills en Michigan y en la Universidad de Harvard, Estados Unidos.
Fue invitado a trabajar con las firmas Skidmore, Owings & Merril y con Josep Lluis Sert en el periodo de 1954 a 1965, cuando se independizó para formar su propio despacho en Tokio en ese mismo año, al cual incorporó sus preceptos de unir la tradición japonesa a la arquitectura, al igual que intentó resolver el caos de las ciudades. Por otro lado, un sello que caracteriza las obras de Maki es el que pone especial cuidado en el ornamento, y el detalle con que se realiza éste.
Diseñó el Campus de la Universidad de Rissho en Kumagaya (1967-1968) y el Conjunto de Casas adosadas en una pendiente en Tokio (1969-1979), donde se advierte el lenguaje escultórico que aprendió al trabajar con Sert. Otros ejemplos son: la Escuela Elemental Kato Gakuen de Numazu (1972) y la Embajada de Austria en Tokio (1976). Otra de sus obras más destacadas son el Spiral Building en Tokio (1985), en el cual están reunidos elementos de tradición japonesa y modernos como el cono; el Museo Nacional de Arte de Kyoto (1986); el Pabellón Deportivo de Fujisawa; y el Pabellón deportivo con Alberca en Tokio (1989).

Malacate *(Hoist, crab, winch)* Máquina a manera de cabrestante invertido, se usa mucho en las minas para sacar minerales, agua, escombros, o para descender en ellas. ‖ Cabrestante movido por una caballería o motor.

Malecón *(Sea wall, breakwater, dike)* Murallón o terraplén, generalmente construido de tierra con el fin de impedir el desbordamiento de los ríos y encauzar las aguas. ‖ Pretil macizo de fábrica situado en los bordes de una carretera.

Malla *(Mesh)* Red formada por una serie de hilos o alambres entrecruzados entre sí. ‖ Espacio o hueco que existe entre un enrejado o celosía. ‖ Tejido transparente elaborado con un hilo entrelazado consigo mismo formando agujeros.

Mallet-Stevens Robert (1886-1945). Arquitecto francés. Formó parte del grupo que fundó la Unión de Artista Modernos en 1929 y llegó a ser su máximo exponente. Otros integrantes de esta unión fueron Le Corbusier y Walter Gropius.

Mallia *(Mallia)* En la antigüedad fue un centro minoico importante con un palacio estatal de 1700 a. C., el cual es similar al de Cnosos. En la actualidad es una aldea en la costa septentrional de Creta, a 18 km al Este del Iraction.

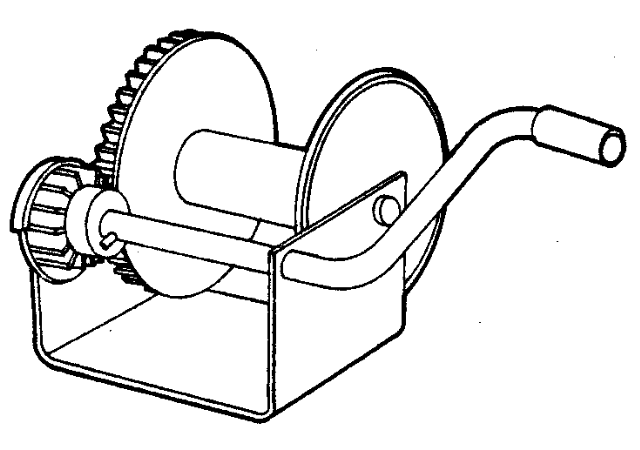
Mamel *(Transom)* Montantes y compartimientos de piedra que dividen en muchos huecos las superficies de las ventanas en los monumentos de estilo gótico y renacentista. Durante el Renacimiento los huecos de las ventanas estaban divididos por mameles que se cortaban en ángulo recto. El hueco existente entre los mameles estaba ocupado con recuadros de vidrieras sostenidos por armaduras.

Mampara *(Screen, partition)* Especie de cancel de madera o biombo, generalmente provisto de cristalera que sirve para dividir una habitación o para cerrar una entrada, pasillo, etc. ‖ Tabiquillo de una sola pieza, por lo general en carpintería metálica o de madera y cristalera, fijo, movible o pegable que sirve para dividir un espacio.

Mamperlán o mampirlán *(Wooden guard on steps of astaircase, tread)* Listón de madera o perfil metálico que refuerza el borde de madera redondeado y sobresaliente de un escalón.

Mampostear *(To raise rubble-work, to build with masonry)* Trabajar en mampostería.

Mampostería *(Masonry, rubble-work, stone work)* Fábrica de piedra sin labrar o con labra grosera, aparejada en forma irregular. ‖ Cualquier fábrica construida con elementos que se pueden colocar con la mano, como piedras labradas o ladrillos. ‖ Oficio de mampostero. **Careada.** Aquella cuyos mampuestos se labran únicamente por la cara interior. **Ciclópea.** Alzado de grandes piedras como rocas de forma desigual, cuidadosamente sobrepuestas, casi sin intersticios. Este tipo de construcción es peculiar en las construcciones arcaicas y característico de Micenas y de las fortificaciones de las ciudades etruscas de la antigüedad.



Malacate

Concertada. Aquella cuyas caras se retocan lo necesario para que los mampuestos queden ajustados sin agregar ripio. **En seco.** La que se hace colocando los mampuestos sin argamasa. **Historiada.** Aqu[illegible]uyas juntas llevan una embutición decorativa formada con pequeñas chinas de pedernal, pizarra y otras piedras. **Ordinaria.** La que se hace con argamasa. **Poligonal.** Alzado de piedras cuadrangulares cuya cara frontal es pulida. Se empleó principalmente en la Grecia antigua para construir murallas de ciudades y ciudadelas con el fin de darles consistencia ya que se construían sin mortero. **Romana.** Los antiguos romanos hacían con frecuencia este alzado de relleno que consistía en dos paredes paralelas con relleno de guijarros o mortero. A los exteriores se les daban diversos paramentos y se les utilizaba para modelaciones artísticas.

Mampuesto (*Block of stone, materials for raising masonry*) Pieza pequeña, de naturaleza calcárea, por lo general, y sin labrar, que se emplea en la obra de mampostería y se cubre con mortero.

Mandíbula (*Mandible*) Cada una de las placas gruesas de acero, en una machacadora que sirven para triturar el material de rocas.

Mandorla (*Mandorla*) Cuerpo en forma de almendra que sirve de fondo a motivos escultóricos en tímpanos románicos y góticos.

Mandril (*Mandrel*) Pieza metálica, a veces de madera en forma cilíndrica que se utiliza para asegurar la pieza a tornear. ll Punzón cónico utilizado para comprobar la resistencia y maleabilidad de ciertos metales.

Manchado (*Spotted, Speckled*) Dícese de los mármoles y granitos que combinan colores claramente diferenciados y destacados a fondo.

Manga (*Sleeve, arm*) Tubo largo de material flexible que se acopla en una boca de riego. ll Tubo ancho por lo general de lona, que pone en comunicación un recinto cerrado.

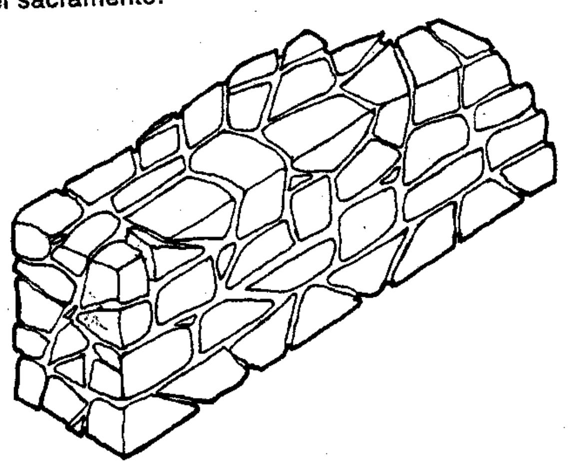
Mangone o Mengoni, Fabio (1587-1629). Arquitecto italiano, descendiente de una familia dedicada a la arquitectura. Trabajó en la fábrica del Duomo de Milán desde 1617 hasta 1619. Fue profesor de arquitectura en la Academia Ambrosiana. Su obra principal es el patio del Colegio Helvético en Milán (1608) que posee formas de austera y clásica simplicidad.

Manguardia (*Wing wall, buttress of a bridge*) Cualquiera de las dos paredes o murallones que refuerzan por los lados los estribos de un puente.

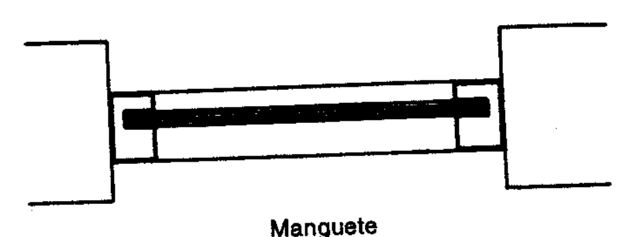
Mangueta (*Jamb of a glass-door*) Pieza que divide los claros para vidrios y que sirve para su colocación. ll Elemento de empalme que sirve para unir tubos o secciones de conducción.

Manierismo (*Mannerism*) Este término se interpreta, desde el punto de vista arquitectónico, de dos maneras. Por un lado se aplica a la arquitectura clásica que muestra una forma rígida de clasicismo académico. Por otro, que es el más común, se refiere al uso de formas y motivos clásicos de una manera diferente a la tradicionalmente aceptada. ll Modalidad peculiar del Renacimiento donde empiezan a aparecer, sobre las obras, elementos formales de movilidad propios del barroco. ll En su sentido histórico primario, el término manierismo se refiere, normalmente, a un periodo de estilo en el arte italiano, surgido en Roma aproximadamente entre 1530 y 1590.

Manifestador (*Small canopy in which the consecrated host is exposed*) Objeto litúrgico situado en el altar mayor, destinado a sostener la custodia con el sacramento.



Muro de mampostería



Manguete

Manifestador

Manija *(Handle, door knob)* Palanca con traba accionada a mano y fija a las hojas para mantenerlas cerradas. ll Mango, puño o manubrio de ciertos utensilios y herramientas.

Mano *(Coat, as a coat of paint)* Capa de pintura, cal, barniz, etcétera que se aplica de una vez. ll Sentido de giro de una puerta. ll Medida lineal de cuatro pulgadas (10.16 cm).

Mansarda *(Gambrel or mansard roof)* Cubierta con vertientes quebradas; la parte inferior es más empinada que la superior. ll Desván, piso bajo esta cubierta. Pieza incluida en la mansarda.

Mansart, François (1598-1666). Hijo de un maestro carpintero y nieto de un maestro de obras. Mansart nació en París en enero de 1598. Sus primeros estudios los realizó como aprendiz en el taller de su cuñado, quien era escultor y arquitecto y más tarde con el famoso arquitecto Salomón de Brosse, con quien colaboró en el castillo Coulommiers (1618). Cuando empezó a trabajar (Castillo de Balleroy, 1626), su gran talento se manifestó y tuvo gran demanda entre la aristocracia. El ala Gastón D'Orléans del Castillo de Blois fue su primera gran obra maestra donde introdujo los altos techos inclinados, que desde ese momento recibieron el nombre de Mansardas. Su estilo llegó a la cumbre en la espléndida residencia campestre de Maisons-Laffitte (1642-1646) construida en las cercanías de París, para el millonario financiero René de Longevil. Mansart, hombre difícil de tratar, irascible e indeciso, no era capaz de terminar un proyecto tal y como lo había planeado. Cambiaba sus diseños continuamente y no vacilaba en derrumbar lo ya erigido para volver a empezar, lo cual entrañaba grandes gastos. La única comisión que recibió de la corona fue el convento y la iglesia de Val-dê-Grace, para la reina Ana de Austria, dedicada en acción de gracias por el nacimiento de Luis XIV (1645), la cual no terminó y fue despedido al año siguiente; lo reemplazó Jacques Lemercier, quien terminó su obra

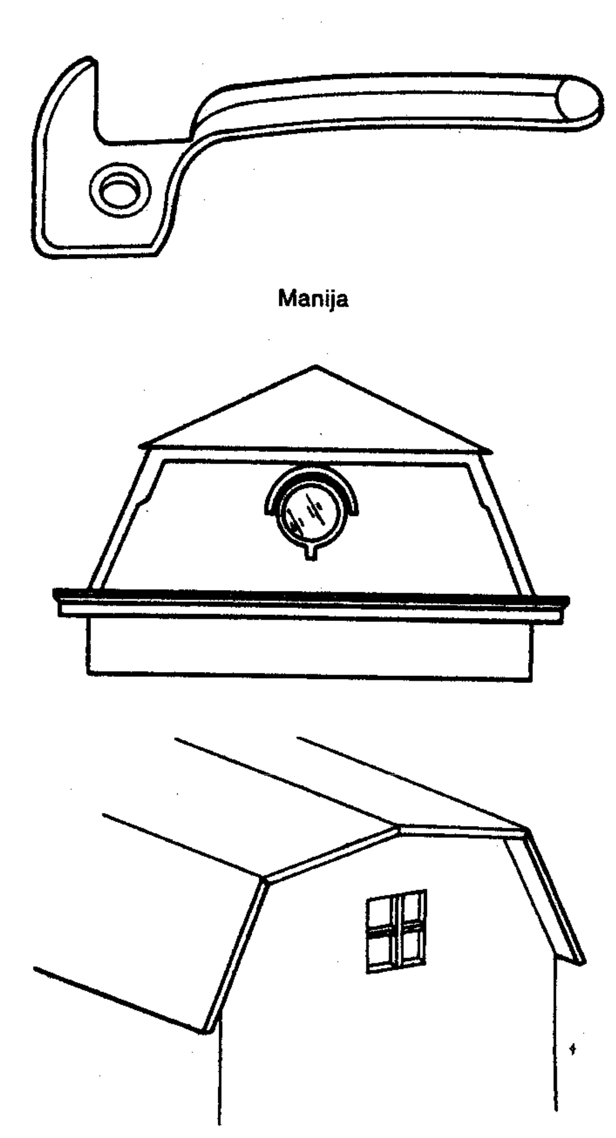
Mansión *(Mansion, residence, abode, home)* Casa grande, generalmente lujosa.

Mantapa *(Mantapa, chaori)* Pórtico avanzado de las pagodas búdicas indias.

Manto *(Mantle)* Frente de madera, piedra o ladrillo de la parte alta y saliente de una chimenea, formada por la boca, los lienzos, la guarnición, la garganta y el trashogar. ll Fachada de la campana de una chimenea francesa. **Acuífero** *(Aquifer)* Toda formación o estructura geológica de rocas, gravas y arenas situadas encima de una capa impermeable que, por su porosidad y permeabilidad natural, posee la capacidad de almacenar el agua que circula en su interior.

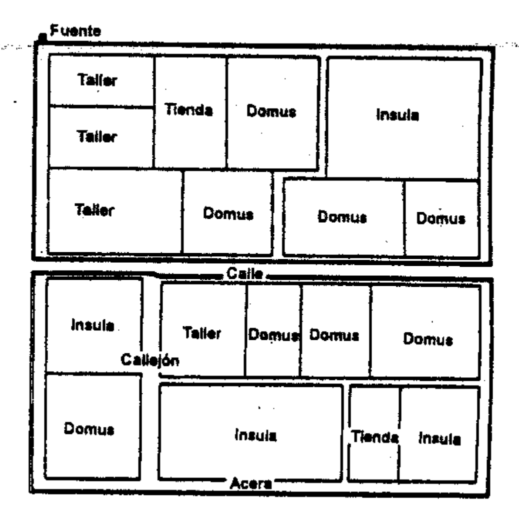
Manuelino *(Manueline style, in use in Portugal during the reign of Manuel)* Estilo arquitectónico que se desarrolló en tiempos de la dinastía de Aviz, en Portugal (s. XV y XVI). Se caracteriza por una prolífera decoración que combina temas naturalistas y especialmente marinos: cordajes, conchas, redes y corales.

Manzana *(City block)* Conjunto aislado de varias casas contiguas o espacio de terreno, con o sin edificios, circunscrito por calles. ll Antiguamente, remate en forma esférica.



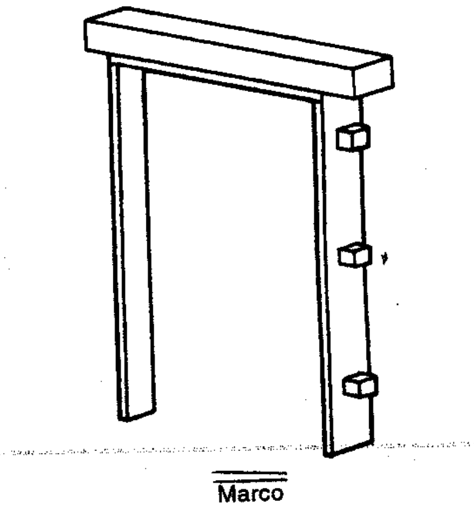
Manija

Mansarda

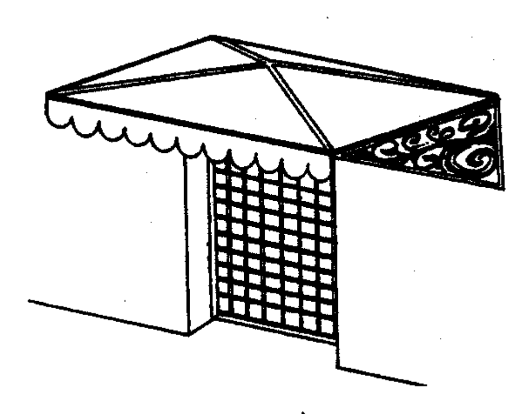


Manzana

Mapa *(Map)* Representación de la tierra o parte de ella en una superficie plana a escala reducida.
Maqueta *(Model of a building made to scale)* Modelo plástico tridimensional en tamaño reducido de un monumento, edificio, construcción, etc., hecho generalmente con materiales no preciosos.
Marbete *(Corner, fillet, border)* Orilla, perfil, filete.
Marchesi Andrea, llamado el Formigine (1480-1590). Arquitecto y tallista italiano. En Bolonia hizo el pórtico de san Bartolomé (1516) e intervino en numerosos palacios (Malvezzi, Fantuzzi, Bolognini). Conocedor de la más moderna cultura del siglo XVI, pero conserva el gusto decorativo de la segunda etapa del Quattrocento.
Marchionni, Carlo (1702-1786). Arquitecto y escultor italiano. Además de la sacristía de san Pablo en el Vaticano, diseñó la Villa Albani en Roma, la cual es un testimonio de un clasicismo riguroso.
Marco *(Frame, door or window case, scantling and length of wood)* Pieza perimetral de cada bastidor. ‖ Espesor de un muro en derredor de una abertura. ‖ Cerco generalmente de madera o metal en que se encaja una puerta, ventana, etc. ‖ Bastidor. **De puerta o ventana.** Cerco formado por dos montantes.
Marginalidad *(Marginalism)* Fenómeno que se produce como consecuencia de la dinámica específica de un determinado sistema socioeconómico; este fenómeno se manifiesta por la segregación de importantes sectores de la población de las actividades productivas dejando de tener acceso a múltiples satisfactores de carácter social y socioeconómico, así como político, a nivel individual o de grupo.
Markelius, Sven (1889-1972). Arquitecto y urbanista nacido en Suecia, realizó la planeación del suburbio de Vällingby, en Estocolmo (1953). Su primera obra importante es la sala de conciertos de Hälsingborg (1934), realizada con total adhesión a los modelos lingüísticos del racionalismo. En sus obras posteriores intentó conciliar tales esquemas con la herencia formal de la tradición escandinava, pero nunca logró liberarse totalmente de los aspectos más dogmáticos de su formación.
Mármol *(Marble)* Roca metamórfica constituida principalmente por calcita, algunas veces por grafito, pirita, ilmenita. Su color varía del muy blanco con vetas verdes, grises, cafés y rojas. Su estructura es compacta o con zonas de granos cuyo tamaño va de fino a muy grueso (mármol sacaroidal). Sus depósitos más famosos son los de Carrará en Italia. Miguel Angel trabajó con mármol en este lugar. Es un material muy importante para la edificación. Comercialmente, los mármoles se denominan según el lugar de donde provienen, o por su color.
Marmolejo *(Small marble column)* Columna de escaso tamaño
Marot, Daniel (1663-1752). Su padre fue el arquitecto Jean Marot (1619-1679). Emigró a Holanda, donde se convirtió en el arquitecto oficial de Guillermo de Orange; trabajó principalmente en La Haya, Stadhuis, (1733-1739); embajada de Alemania (1715); fachada de la Biblioteca Real (1734) y decoraciones en el castillo de Hampton Court, Londres (1695-1696).
Marquesina *(Marcasite, pyrite)* Cobertizo, generalmente de cristal y hierro, que avanza sobre una puerta, escalinata o andén, para resguardarlos de la lluvia. ‖ Cuerpo voladizo, rígido, generalmente montado sobre una estructura metálica que avanza sobre una puerta, escalinata o andén con el objeto de proteger la zona ocupada contra el sol y la lluvia.
Marquetería *(Marquetry, inlaid work)* Piso compuesto de trozos pequeños de madera, ordinariamente cuadrados o triangulares y de diferentes colores, que al combinarse forman distintas figuras. Este pavimento es muy apropiado para bibliotecas, salones y locales públicos. Se llama también taracea. También se hace de marfil, conchas, material pétreo y otros materiales semejantes. Arte de cortar la madera con sierra de calar, para la obtención de piezas de artesanía.
Marro *(Maul, striking hammer)* Mazo de partir piedra, muy parecido a la marra pero de mayor tamaño y peso. ‖ Martillo de boca ancha que se utiliza para golpear las barrenas, cuando un operario guía y otro machaca en la ejecución de un taladro.



Marco



Marquesina



(*Marruecos*)

Marruecos es un país ubicado al noroeste de Africa, delimitado por el Mar Mediterráneo, el Atlántico y el Sahara. Su posición geográfica ha sido determinante en su historia, ya que por un lado es el puente entre Europa y Africa, y por otro domina el paso por el Mar Mediterráneo en el Estrecho de Gibraltar.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Los fenicios y cartagineses recorrieron las costas de Marruecos y fundaron algunas pequeñas poblaciones como Tingis y Rusaddir, de las que obtenían esclavos, aceite, trigo, marfil, lanas, pieles y ganado. De esta primera época sólo se han encontrado restos de cerámica similar a la obtenida en España y Argelia.

EPOCA ROMANA

En el siglo II, Marruecos fue invadido por los romanos y pasó a formar parte de la provincia de Mauritania. Desgraciadamente no hubo desarrollo artístico en este tiempo, ya que el país se encontraba en constantes revueltas.

EPOCA BIZANTINA

La dominación romana terminó en el año 429 con el paso de los vándalos, pero en el año 534 Ceuta fue recuperada por los bizantinos, con lo cual obtuvieron el control del Estrecho de Gibraltar, aunque el resto del país estaba dividido.

En Marruecos la población era de origen beréber (tribu del Norte de Africa), y la ciudad más importante durante esta época fue Volubilis. Allí se encontraron restos de una enorme muralla con ocho puertas y 34 torres, un acueducto, un mercado y una necrópolis, así como una gran variedad de casas de arquitectura modesta, pero ricas en decoración; un elemento decorativo importante fue el mosaico.

Existen grandes ejemplos de arquitectura beréber en ciudades del Sur de Marruecos, aunque no se ha podido determinar exactamente a qué época pertenecen.

Básicamente se distinguen dos tipos de construcciones, las cuales estaban siempre amuralladas; la primera llamada *kasba*, que consiste en una especie de castillo feudal; y el *ksar*, que es una ciudad completamente amurallada. Sus plantas eran rectangulares y en cada esquina había una torre maciza; la construcción carecía de arcos y bóvedas por lo que sus techos eran planos y fueron aprovechados como amplias terrazas. Los muros eran muy gruesos y casi no tenían ventanas.

Las construcciones estaban hechas de ladrillos de adobe, paja y hojas de palmera y fueron edificadas de manera similar en cuanto a sus materiales, estructura y ornamentación; del mismo modo, ambas protegían a sus pobladores del calor por medio de las grandes sombras que proveían las murallas.

El *ksar* más importante de Marruecos es el de Ait Ben Haddou en el Atlas, pero desgraciadamente debido al material con el que fue construido, sólo existen sus ruinas.

EPOCA ISLAMICA

En el siglo VII, los musulmanes empezaron a realizar expediciones a Marruecos, y para el año 710 fue conquistada la antigua Mauritania de los romanos.

El pueblo beréber aceptó la nueva religión sin problema, en gran parte porque no había ningún culto dominante en la región (estaban divididos en cristianos, judíos y paganos). En cuanto a la cultura y el lenguaje de los árabes, se fueron difundiendo de manera gradual.

La primera dinastía islámica establecida en Marruecos fue la de los Idrisíes, fundada por Idris I, quien destinó como capital a la ciudad de Fez. Idris I intentó sublevarse al califa de Bagdad en 786, y por ello tuvo que huir de La Meca. Al morir este rey, quedó al mando de la dinastía su hijo Idris II, quien enriqueció la ciudad con la construcción de la mezquita de los jerifes (descendientes directos de Mahoma), considerada como la primera del arte hispanomusulmán en Marruecos. En el año 828, con la muerte de Idris II, el país quedó nuevamente dividido en reinos y fue objeto de constantes pleitos por su dominio entre los califatos de Omeya en Córdoba y el de Fatimí de Kairovan.

Para los árabes, el entorno de sus construcciones era tan importante como la construcción misma; los jardines cobraban gran importancia artística y en ellos mezclaban distintos tipos de árboles, plantas y fuentes para lograr así un espacio agradable y bello. Otra característica importante del arte musulmán es el hecho de que casi nunca hacen representaciones de figuras, a pesar de la infinidad de sus elementos decorativos, en su mayoría figuras geométricas y abstractas.

Hasta el establecimiento de los almorávides y almohades, la arquitectura de Africa se encontraba en un periodo arcaico, sin embargo existían ciertos preceptos que perdurarían por mucho tiempo, como la mezquita de planta en "T" y naves perpendiculares y la introducción del salón del trono cruciforme precedido por una sala de recepción transversal, que influirían en la arquitectura de los palacios hasta el siglo XIV.

ALMORAVIDES Y ALMOHADES

En el siglo XI los almorávides (beréberes de la región del Sahara) invadieron Marruecos y fundaron Marrakech, y en 1085 entraron y dominaron España, pero al poco tiempo surgió un movimiento religioso que más tarde se convertiría en político, formado por un grupo de personas denominadas almohades (beréberes de la región del Atlas). Ellos integraron una dinastía que en pocos años terminó con el poder almorávide (1146-1147). Estos grupos construyeron obras magníficas, ricas tanto en arquitectura como en decoración.

Los almorávides y almohades brindaron su ayuda a los reyes de Taifas para enfrentarse a Alfonso VI de Castilla y con ello se logró anexar el territorio musulmán español al Magreb (provincia árabe que abarcaba el norte de Africa). Este hecho es muy importante, ya que con ello Marrakech y Fez recibieron la herencia artística de la provincia española del Al-Andalus, de la cual podemos mencionar como arquitectura más representativa a la mezquita de Córdoba, la cual fue tan importante para los árabes de España y Africa, como lo fue la de La Meca para los árabes orientales.

Los árabes tuvieron en un principio la preocupación de hacer una traza urbanística de tipo regular, pero más adelante, con el crecimiento de barrios y suburbios, la traza fue adaptándose y haciéndose de forma irregular, formando calles estrechas y llenas de recovecos. El corazón de estas ciudades era denominado la *medina*, en la cual se encontraban las principales mezquitas; las *medersas o maarasas* eran las escuelas de enseñanza superior y los *zocos* los mercados. Las medinas estaban fortificadas, y la importancia de cada ciudad quedaba determinada por el número de puertas que tenía la muralla. Las puertas permanecían cerradas durante las noches para proteger la ciudad de robos y asaltos. Los barrios quedaban fuera de las medinas, pero en tiempos de guerra los ciudadanos se refugiaban dentro.

La medina de Marrakech estaba formada por la plaza Jemaa el-Fna (asamblea de los muertos) lugar donde, según se dice, eran exhibidas las cabezas de los ejecutados. En ella había intercambios comerciales y atracciones para el público: la mezquita, la medersa, los zocos y talleres artesanales. Junto al centro religioso existía también una zona residencial en la que había cuatro palacios, de los cuales uno era el palacio real.

En Marrakech, el Califa Abd el Mumen mandó construir en el año 1147 la mezquita de Kutubia, la cual se levantó sobre los cimientos de una ciudadela. Tenía una sala de oración de17 naves, pero en el año 1162 la mezquita fue duplicada sobre una planta igual. Fue utilizada de esta manera durante un tiempo, pero más adelante la parte antigua fue derrumbada. La mayoría de los arcos de esta mezquita son lobulados y sólo se encuentran algunos en forma de herradura apuntados. Destaca también su precioso minarete (giralda), que debió haberse empezado a construir al mismo tiempo que la nueva mezquita, pero no fue sino hasta finales de siglo que este trabajo se concluyó. Sus ventanas están enmarcadas por arcos lobulados, entrecruzados y de lambrequín. Otro elemento importante de la mezquita de Kutubia es la puerta de Bab Agnab, cuya ornamentación recuerda las arcadas de las puertas de los edificios romanos.

Años más tarde, el hijo de este califa, enamorado de Andalucía en España, mandó construir una réplica de esta mezquita en Sevilla, pero desgraciadamente de ella sólo se conserva el alminar y el patio de los naranjos.

En la cuidad de Fez se sintetizan las tradiciones y cultura del mundo musulmán (Al-Andalus); en ella encontramos maravillosos ejemplos tanto de arte como de arquitectura civil y religiosa. Sus palacios estaban decorados con mármoles y rodeados de jardines. La ciudad contaba con un maravilloso sistema defensivo a través de sus murallas, las cuales estaban rematadas con almenas similares a las de los castillos europeos. Las puertas de entrada a la ciudad tenían forma de un gran arco de herradura y junto a éste había dos arcos decorados; los tres quedaban inscritos en un rectángulo. Dentro de la arquitectura religiosa lo más sobresaliente fueron las mezquitas y las medersas (que generalmente estaban junto a las mezquitas). Las mezquitas eran muy hermosas, con fachadas muy ornamentadas; la puerta principal de acceso formaba un arco de herradura normalmente apuntado y su decoración en relieve se realizaba con base en placas de estuco.

La mezquita de los Qarawiyyin en Fez, construida en el periodo almorávide, contaba con 12 crujías y sus arquerías señalan los antiguos muros exteriores. En el año 956 fue ampliada, se agrandó la sala de oración y se añadieron tres crujías, toda la nueva construcción fue hecha de ladrillo tanto en los pilares como en los arcos. En 1143, al caer la ciudad en manos de los almohades, el rico ornamento pintado y esculpido en las bóvedas fue cubierto con estuco y jalbegue para convertirlo al estilo conservador de los conquistadores.

En el año 1191 empezó a construirse en la ciudad de Rabat la mezquita de al-Hasan, pero en 1199 la obra quedó interrumpida debido a la muerte del sultán. De haber sido terminado, este edificio sería el segundo más grande de todo el Islam; de éste sólo queda su torre construida en piedra rosa.

En esta ciudad también se encuentra la hermosa puerta monumental de Qasba de los Udaia y utilizada en 1146 como palacio fortificado; esta puerta es un arco ricamente esculpido en mampostería de color ocre. En el campo de las artes decorativas, Rabat dio a conocer a Marruecos por la belleza de sus cerámicas, tapetes y tejidos de gran riqueza.

La influencia más importante que recibió la arquitectura almorávide fue la española, la cual aportó infinidad de elementos estilísticos, con excepción de

la muqarna, que hacia 1120 sólo aparecía como elemento menor en cúpulas nervadas, pero más adelante se encuentra mucho más desarrollada y como elemento principal en bóvedas muy intrincadas en estuco. También en esta época el arco de herradura apuntado remplazó al redondo utilizado a finales del siglo XI.

Los almohades, aunque comenzaron como reformadores, no tardaron en reutilizar los refinamientos de los almorávides, pero cambiando las proporciones, ya que éstos las hacían más alargadas y delgadas.

Con la caída de los almohades (1212) en manos de los cristianos, durante la batalla de Navas de Tolsa, el país quedó nuevamente dividido; el norte fue dominado por los benimerides, quienes tuvieron como capital a Fez que más tarde trasladaron a Marrakech (1244-1269).

De esta época tenemos la construcción de la mezquita del viernes en Fez al-Gedid, de la cual sólo queda su planta original en forma de "T", ya que posteriormente fue redecorada. Otro programa arquitectónico importante en este periodo fue el de las medersas, donde enseñaban la doctrina sunita y a la vez formaban a los administradores del palacio.

Los elementos comunes que destacan en las medersas son el patio con una pileta para las abluciones, al cual se llega desde la calle por unos estrechos pasillos; la sala de oración y los cuartos de los alumnos. De entre las medersas más importantes de aquel tiempo se pueden mencionar las de al-Attarin en Fez, que fue construida de 1323 a 1325 junto a la mezquita de Qarawiyyin, y la medersa Bulnaniyya, también en la ciudad de Fez, la cual también fue utilizada como albergue y su alminar era el más alto de toda la ciudad.

EPOCA DE LOS WATTASIE Y SAADIES

A finales del siglo XIV en Marruecos, durante el periodo de dominación benimeride, es notorio un decrecimiento estético y el encarecimiento de la ornamentación, así como la falta de armonía al aplicarlo, por lo que podría decirse que éstos no aportaron ni enriquecieron el desarrollo de la arquitectura islámica.

Durante los años comprendidos entre 1472 y 1554, Marruecos estuvo dominado por las dinastías wattasíe y saadíes, que surgieron como un movimiento de recuperación nacional. Los saadíes recuperaron parte del Sudán, así como los puertos de Marruecos que estaban en poder de los españoles y portugueses. Al tener el dominio de esa región, los marroquíes lograron en el año 1591 tener el control del comercio de oro, esclavos y sal, en manos de Ahmad al-Mansur.

En cuanto a arquitectura, no es posible mencionar construcciones de importancia durante los siglos XV y XVI sino hasta que llegaron al poder los saadíes y pusieron su capital en Marrakech. En 1548 hubo un renacimiento artístico caracterizado por la adición de pequeñas mezquitas a la principal, con una gran proliferación de cúpulas. Algunas obras de gran importancia y belleza en esta época son las medersas de Ibn-Yusuf (en 1570), el palacio de al-Badi y el mausoleo real.

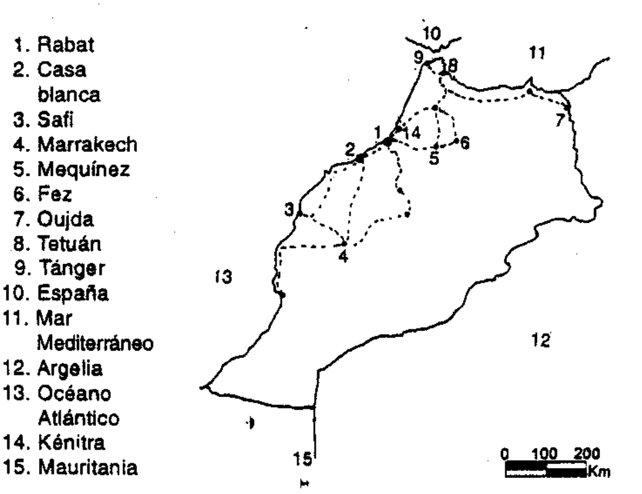
DOMINIO EUROPEO

En la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX, el gobierno marroquí aceptó tratados de comercio con países europeos. Durante esta etapa la arquitectura recibió influencias europeas; en la ciudad de Meknes, por ejemplo, se construyeron grandes edificios, como el palacio y la puerta Bab Mansur, de 1672 a 1727. Estas construcciones revelan ya la decadencia del arte islámico, lo cual no sucedió con las construcciones de carácter privado, pues siguen el modelo de arte musulmán español.

En 1905, Francia y España dividieron el país en zonas de influencia; los franceses recibieron la mayor parte del territorio. La ocupación de los territorios españoles causó conflictos con la población; el país no estaba en calma y las revueltas fueron inevitables. Durante la Segunda Guerra Mundial, Francia cedió Marruecos a los aliados, y en el año 1942 fue ocupado por Estados Unidos, con la ciudad de Casablanca como cabeza del gobierno aliado en 1943.

El descontento del pueblo fue creciendo, y en 1947 el sultán Muhammed V intentó independizarse, lo que se logró en 1956, primero de Francia y unos meses después de España. De esta manera quedó conformado Marruecos como un país independiente.

Dentro de la arquitectura contemporánea marroquí está Cristian de Portzamparc, quien ha destacado fuertemente en épocas recientes, pero desgraciadamente debido a la pobreza de este país su obra reside en Europa, principalmente en Francia.



Martellina *(Brushhammer, millstone hammer)* Utensilio de acero terminado en agudas puntas de diamente.

Martillo *(Hammer)* Herramienta de presión, con ligeras variantes, común a diferentes especialidades. Se compone, básicamente, de una cabeza de hierro en cuya parte central se aloja el mango. Permite hincar clavos, deformar metales, labrar superficies, quebrar ciertas materias o suministrar la energía necesaria a otra herramienta cortante para efectuar alguna labor. **Demoledor.** El electromecánico que se utiliza para cintar, escoplar, cavar y perforar. **De pizarrero.** Herramienta con punta para cortar pizarras y cotillo para clavar las latas. **De vidriero.** Herramienta para hacer saltar los masillados y para abrir agujeros. **Perforador.** Instrumento mecánico de perforación, por lo regular accionado por aire comprimido, que es utilizado para romper pavimentos y piedras. **Pilón.** El formado por una pieza pesada que se deja caer, utilizado para romper minerales y en trabajos de forja.

Martin, sir John Leslie (1908). Arquitecto inglés. Se formó en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Hall (1934-1939). Posteriormente fue catedrático y jefe del departamento de Arquitectura en la Universidad de Cambridge (1956-1972).
Su obra más importante es el Royal Festival Hall londinense (1951), en colaboración con sir Robert Matthew, Peter Moro y Edwin Williams.
De 1953 a 1956 fue jefe del Departamento de Arquitectura del Country Council en Londres. Construyó también la Residencia Harvey Court en el Gonville and Caius College (1957-1962) en colaboración con C. St. J. Wilson, en Peterhouse (1960-1964) junto con Wilson.

Martinelli, Domenico (1650-1718). Este arquitecto y pintor italiano difundió el estilo barroco en Europa Central. Trabajó principalmente en Viena, donde realizó su obra maestra: el Palacio Liechtenstein (1695-1705).

Martinete *(Coppersmith's, hammer)* Mazo que se utiliza para batir metales. ‖ Máquina que sirve para la hinca de pilotes de cimentación.

Martini, Francesco di Giorgio (1439-1502). Arquitecto, pintor, escultor e ingeniero militar italiano. No se tienen datos sobre su formación. Aunque su interés primario fue la escultura, se volcó luego a la arquitectura y la ingeniería militar, actividad para la cual fue fundamental el periodo transcurrido en Urbino al servicio de Federico de Montefeltro (1477-1489). En esos años dirigió trabajos en el Palacio Ducal de Urbino y en el templo de san Bernardino de la misma ciudad. Proyectó un sistema de fortalezas y fortificaciones para el territorio de Montefeltro. Proyectó el templo de santa María della Grazie en Cortona. En 1489 se convirtió en el arquitecto oficial de la Señoría de Viena. Fue llamado como experto a Milán donde encontró a Leonardo; asesoró el ciborio del Duomo y la catedral de Pavía.

Martorell i Codina, Josep Maria (1925). Arquitecto español. Realizó sus estudios en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, España (1943-1951). En 1951 fue miembro fundador del Grupo R. En 1961 recibió el diplomado en Urbanismo del Instituto de estudios de administración local, posteriormente se asoció con O. Bohigas y en 1962 con D. J. Mackay, formando el estudio de arquitectura Martorell, Bohigas, Mackay Architects. En 1963 recibió el título de doctor arquitecto y en 1968 fue presidente delegado de la Comisión de Cultura del Colegio Oficial de Arquiectos de Cataluña hasta 1970, durante este mismo año fue nombrado vocal de la Comisión de Urbanismo y Servicios Comunes de Barcelona. En 1978 recibió el premio Fundación Güell de l'Institut d'Estudios Catalans por el libro Guía d'Arquitectura de Menorca. Fue miembro de la comisión del Patrimonio arquitectónico en Barcelona y miembro del comité Asesor de la Colección Construcción de la Editorial Gustavo Gilli durante 1981. Publicó el libro Guía D'Arquitectura de Menorca en colaboración con otros autores.

Martorell i Montells, Joan (1833-1906). Arquitecto español. Fue representante del floreciente neogótico en Cataluña, según las normas de Viollet-le Duc. Su producción refleja una gran preparación técnica. Destacan entre sus obras el convento de las Adoratrices de Barcelona (1874), el templo parroquial de Portbou, la iglesia de san Esteban de Castellar, el Palacio de Sobrellano de Castilla (1878) y el proyecto del convento de Villaricoa en Almería (1882) en colaboración con Gaudí. Su principal obra es el templo de las Salesas en Barcelona (1885).

Marucelli o Maruscelli, Paolo (1594-1649). Arquitecto italiano. Trabajó en Roma en la época de la renovación generada por los grandes maestros barrocos y participó del espíritu del Seicento con la exuberancia decorativa de las superficies y la magnificencia de las estructuras: fachada del Palacio Madama (1637-1642), primer proyecto para el convento de los filipinos (1637).

Marvuglia, Venanzio (1729-1814). Arquitecto italiano. Fue discípulo de Vanvitelli en Roma; en Palermo trabajó durante mucho tiempo en construcciones de un elegante clasicismo. Entre sus obras destacan: Oratorio de san Felipe Neri (1769), Villa del príncipe de Belmonte (1801).

Mas Vila Josep (m. 1885). Arquitecto español. Fue apenas en 1832 que fue reconocido como arquitecto. Entre 1831 y 1847 diseñó la nueva fachada del Ayuntamiento de Barcelona. Con esta fachada realizó escuela y su esquema se repitió en otros ayuntamientos catalanes. En Barcelona, realizó la puerta del Cementiri Vel (1840), el mercado de santa Catarina junto con José Boxareu (1884-1848) y el plano topográfico de los alrededores de esta ciudad.

Masa *(Mass)* Cantidad de materia contenida por una cosa.

Máscara *(Mask)* Imitación de cara; cabeza llena de muecas en los capiteles, ménsulas, etc. En la Edad Media fue censurada por los Concilios. La máscara en un principio tuvo forma de rostro, más tarde en el Renacimiento fue un accesorio de la indumentaria.

Mascarón *(Large ugly mask)* Ornamento esculpido que representa una cabeza de hombre o animal real o fabuloso y que se coloca por lo general en las salidas de las fuentes, en claves de arcadas y, a veces, también bajo balcones, entablamentos, etc. Se le da un carácter noble o grotesco según el estilo de la decoración a la que se aplica. Fue empleado también en los muebles de estilo Luis XIV y Luis XV, principalmente en patas y consolas. Si la figura es apacible y natural, se le llama más bien máscara, y se reserva el nombre de mascarón para las figuras risueñas y grotescas.

Mascherino, Ottavio (1524-1606). Arquitecto y pintor italiano. Vivió en Roma desde 1578, donde fue arquitecto de Gregorio XIII; trabajó en numerosos proyectos para los templos de la ciudad (como la fachada de santa María Transpontina, 1581-1587; la reconstrucción de san Salvador in Lauro, desde 1594 y la terminación de santa María della Scala en Trastevere). Se discute su participación en trabajos en el Vaticano (galería de los mapas geográficos, logia de los Vientos). Es conocido sobre todo por el proyecto para el Palacio del Quirinal pedido por Gregorio XIII que luego prosiguió D. Fuga con Sixto V (es suya la escalera de planta oval, inspirada en la que realizó Vignola para la Villa Farnese en Caparola), también son interesantes los proyectos para el templo del Spirito Santo de Napoletani (1584), de planta ojival y para la logia de los mercaderes (1585) en Roma.

Masegne, Jacobello y **Pier Paolo Dalle** (siglo XIV). Arquitectos y escultores nacidos en Venecia. Entre 1383 y 1399 trabajaron juntos, realizando el iconostasio del coro de la Basílica de San Marcos, en Venecia, donde Pier Paolo esculpió la estatua de la Virgen con el Niño para el templo San Juan y San Pablo, y diseñó la fachada sur del Palacio Ducal (1402). Jacobello trabajó en la catedral de Milán hasta 1409.

Masilla *(Glaziers'putty)* Pasta hecha de yeso y aceite de linaza, que usan los vidrieros para sujetar los cristales en los bastidores.

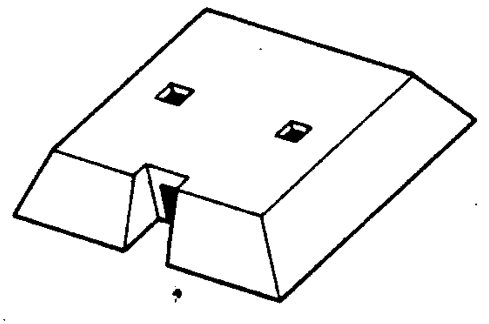
Masó i, Valentí Rafael (1880-1935). Arquitecto español. Estudió arquitectura en Barcelona y formó parte del movimiento noucentista de Gerona. A pesar de esto, su obra no supuso una vuelta a las formas tradicionales, como frecuentemente se atribuye a esa corriente, sino que manifiesta un deseo de actualización del lenguaje, volviéndolo más coherente y normativo en oposición al modernismo. Aunque se distanció del desbordante subjetivismo de Gaudí, su maestro, tomó de él su concepción de la forma y de los materiales, tratados con una expresividad contenida. Incorporó elementos de la arquitectura doméstica inglesa y de la secesión vienesa, dotándolos de una personalidad propia al conjugarlos con aportaciones procedentes del arte popular. Su labor fue decisiva en la evolución de la arquitectura moderna de Cataluña. Entre sus obras están: la renovación del Mas Soler, en Sant Hilari Sacalm en Gerona (1906-1910); la Farmacia Masó (1908); la Casa Batlle (1909); la Harinera Teixidor (1910-1911); el almacén Ensesa (1911); la casa Masó (1911-1912); edificio de la Sociedad Artística Athenea (1913); las casas Ensesa (1913-1915) y la casa de Sant Feliu de Guixols (1915-1916). Entre 1912 y 1922 se situó el periodo de mayor originalidad de su obra, con la consolidación de su lenguaje personal, caracterizado por una simplificación y estructuración de elementos de las cuales destacan el Edificio Athenea (1913); las casas Masramón (1913) y la Cendra en Anglés, entre otras.

Massari, Giorgio (1686-1766). Arquitecto italiano. Trabajó en Venecia, en Friuli y en Lombardía dentro de un refinado clasicismo de inspiración palladiana. Entre sus obras están santa María della Pace (Brescia, 1730-1746); santa María del Rosario ai Gesuati (1726); Palacio Grassi (1749-1766); y la terminación de Ca'Rezzonico (1752-1756).

Mastaba *(Mastaba)* Tumba egipcia en forma de paralelepípedo, con lados ligeramente inclinados. Comprende una capilla, un corredor y la cámara sepulcral. Generalmente está cavada en el suelo.



Mascarón



Mastaba

Lo que recibe propiamente el nombre de mastaba, es la construcción que se halla sobre la superficie, que en las más importantes adquiere grandes proporciones arquitectónicas. Las mastabas más antiguas son de una época anterior a las grandes pirámides.

Mástil *(Mast, top-mast)* Pieza o estructura vertical alta en proporción a su base.

Mástique *(Mastic, putty)* Pasta de yeso mate y agua de cola que sirve para igualar las superficies, tapar juntas, obturar grietas y agujeros, pegar, etcétera, que se han de pintar o decorar.

Matacán *(Cobblestone, pebble)* En la Edad Media, balcón de piedra cuyo suelo presentaba aberturas por donde los defensores podían arrojar toda clase de proyectiles al enemigo. II Parapeto en voladizo, colocado en lo alto de un muro.

Matar *(To slake)* Quitar fuerza a la cal o al yeso echándoles agua.

Material *(Material, ingredient)* Cualquiera de las materias que se necesitan para una obra, o el conjunto de ellas. II Conjunto de máquinas, herramientas u objetos de cualquier clase, necesario para el desempeño de un servicio o el ejercicio de una profesión.

Mathey, Jean-Baptiste (1630-1695). Arquitecto franés que trabajó en Praga para el arzobispo construyendo el Palacio Toscana (1689-1690) y el templo de san Francisco (1679-1688).

Mathieu, d' Arras (m. 1352). Arquitecto francés. Trabajó en Aviñón en la corte papal (1342), siguió al emperador Carlos IV a Bohemia, donde en 1344 inició la construcción del coro de la catedral de Praga (terminado en 1352), siguiendo el ejemplo francés de Narbonne. La obra, de formas góticas tardías, fue posteriormente tomada como modelo de construcciones análogas en Europa Oriental. Sería también de este arquitecto el castillo de Karlstein en las proximidades de Praga.

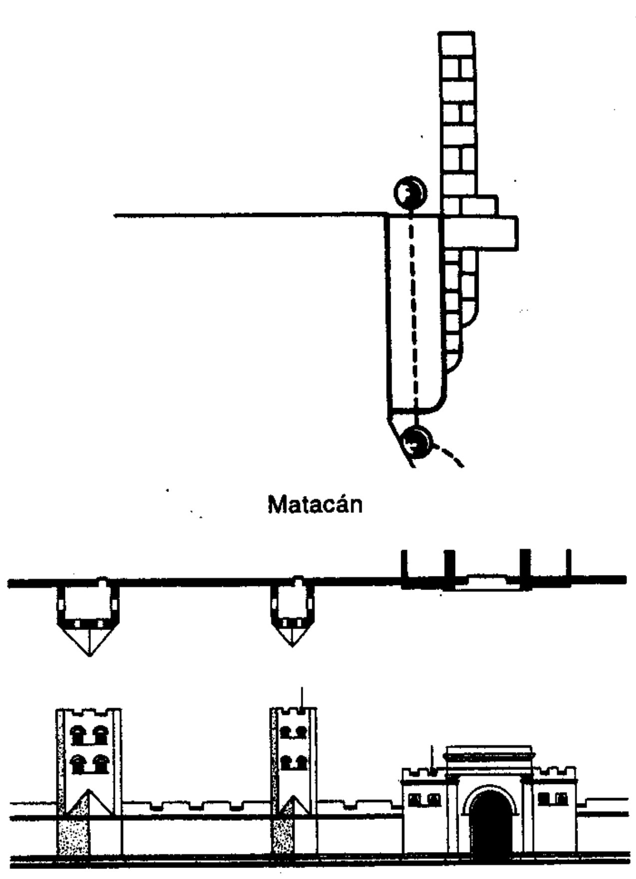
Matta Echaurren, Roberto Sebastian (1911). Arquitecto y pintor chileno. Se perfeccionó como arquitecto en el taller de Le Corbusier en París. En 1937, después de trabajar en Londres con Walter Gropius y Moholy-Nagy, conoció a Breton a través de García Lorca y Salvador Dalí y al año siguiente comenzó a pintar según los preceptos surrealistas.

Mattarnow, Georg Johann (siglo XVIII). Arquitecto alemán que trabajó para el zar Pedro el Grande en Rusia. Allí construyó la Biblioteca y la Cámara de Arte en San Petersburgo (1718-1725) y reformó el Palacio de Invierno (1719).

Matthew, Sir Robert (1906-1975). Arquitecto y planificador escocés cuya reputación e influencia se extendió por el extranjero. Fue hijo de un conocido arquitecto de Edimburgo. Estudió en el Colegio de Arte en Edimburgo. Empezó su carrera profesional en el despacho de su padre.
Como la mayor parte de su vida la pasó en Escocia, trabajó en el servicio público en el *Department of Helath for Scotland* en donde fue el arquitecto jefe en 1945. A partir de 1946 fue arquitecto del *London Contry Council.* Desde entonces y hasta 1953 revitalizó su departamento: lo volvió más eficiente y lo hizo famoso en el mundo entero. Los arquitectos talentosos deseaban pertenecer a ese despacho.
Entre los logros más famosos de ese departamento están el *Alton Housing State* (1952-1957) en Roehampton en Londres; y el Royal Festival Hall en Londres, diseñado por Sir Leslie Marin en 1951. En 1953 regresó a Escocia en donde fue profesor de Arquitectura en la Edinburgh University. Trabajó también como consultor y asesor. Entre sus obras están *York University* (1963) y la *New Zealand House* en Londres.

Maufe, Edward Brantwood (1883-1974). Arquitecto británico. Después de estudiar en Oxford, trabajó con W. A. Pite antes de establecer su propio despacho. Se le conoce por la Guilford Cathedral (1936) la cual es un monumeto característico de su tiempo; por ser la segunda catedral anglicana en ser erigida desde la Reforma. Maufe diseñó varios templos, entre otros, St. Savior en Acton y St. Thomas en Hanwell. También construyó varios bancos, la Playhouse Theatre en Oxford, el Morley College en Londres y varias casas de campo.

Mausoleo *(Mausoleum)* Sepulcro magnífico y suntuoso. II Tumba que Artemisa, reina de Caria hizo construir para su esposo Mausolo. Por su magnificencia era considerada una de las siete maravillas



Matacán

Matacán. Planta y alzado de la Fortificación, Castillo Pretoriano. Roma

en la antigüedad, tenía 46 m de alto. Piteo fue el arquitecto, quien primero erigió un podio cuadrado; sobre él, una sala de 36 columnas en donde estaba la cámara sepulcral. Remataba con un tejado piramidal con una cuadriga montada por las estatuas de Mausolo y Artemisa (353 a. C.).

May, Ernst (1886-1970). Arquitecto alemán. Trabajó en el ámbito del racionalismo alemán de la primera posguerra, donde introdujo las influencias de la cultura urbanística romántica inglesa, reinterpretada dentro del esquema-visión de una ciudad especializada "por partes". Después del proyecto de las *Sieddlungen* campesinas en Silesia (1919-1925) y la elaboración del plan regulador de Breslavia (1925), May se convirtió en consejero urbanístico de Frankfurt; como tal, trazó el plan regulador de la ciudad y proyectó una serie de barrios obreros, significativos ya sea por las soluciones tipológicas, ligadas a la serialización y a la industrialización de los elementos, como por la feliz integración en el paisaje. Desde 1926 a 1930 dirigió la revista Das neue Frankfurt; de 1930-1933 participó en la Unión Soviética en el trazo de los planos para una serie de nuevas ciudades industriales. Vivió y trabajó en Africa Oriental. De regreso a su país, proyectó la ampliación de algunas ciudades alemanas, como en Lubeck, el barrio Sankt Lorenz, 1954-1955, y en Hamburgo el barrio New Altona (1955).

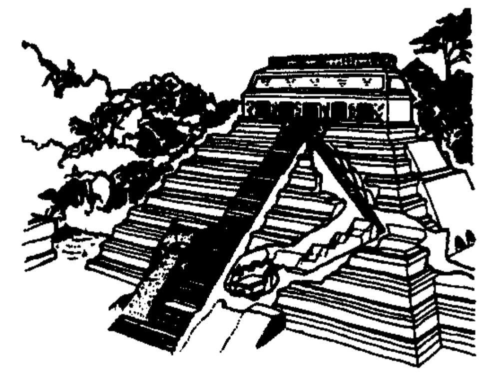
May, Hugh (1621-1684). Arquitecto británico, quien junto con sus contemporáneos Pratt y Web introdujeron en Inglaterra el estilo clásico arquitectónico que ahora se conoce como *holandés paladiano.* May pasó varios años en Holanda y su única obra que ha sobrevivido es la casa Eltham Lodge en Kent (1664). También construyó el Berkeley House (1665). Posteriormente se convirtió en el arquitecto del Castillo de Windsor, en donde efectuó remodelaciones importantes, pero toda su obra ha sido destruida.

Maxwell Fry, Edwin (1899-1987). Uno de los pioneros británicos de 1930 de los movimientos arquitectónicos modernos. Entre sus primeras casas están Sun House en Frognal Way, Hampstead (1935), con azotea y líneas severas para su tiempo. Durante estos años, Maxwell Fry ayudó a varios arquitectos refugiados provenientes de la Alemania nazi. Entre 1934 y 1936 colaboró con uno de los más famosos: Walter Gropius, con quien diseñó el Village College en Impington, construido en 1936-1939. El proyecto para la construcción de las escuelas rurales se había originado con Henry Morri, secretario de educación para el Cambridgeshire County Council. Estas escuelas fueron pensadas como centros de vida cultural y social para todas las edades en zonas rurales. La primera, en Sawton, se abrió en 1930. Siguió Impington. Fue la primera de dichas escuelas en ser construida con líneas modernas y formas simples, fachadas lisas y grandes ventanas.

Después de la Segunda Guerra Mundial, Fry se convirtió en el líder de Fry Drew Partnership, una empresa que ejecutaba una gran cantidad de trabajo en el extranjero, incluso vivienda, universidades y edificios comerciales, como en Nigeria, Ghana, India y Kuwait. Entre sus trabajos en el Reino Unido están las Escuelas Veterinaria e Ingeniería para la Universidad de Liverpool (1961), las oficinas centrales para Pilkington Brothers Ltd., en Lancanshire (1961-1965) y la Kingston House en Bond Street, Hull, que comprende oficinas y comercios (1968). En 1964 se le otorgó la Medalla de oro RIBA en arquitectura.

Maya, arte *(Mayan art)* El arte de la gran civilización maya, que floreció en la península de Yucatán, México y en los actuales territorios de Guatemala y Honduras, y que ejerció influencias en algunos aspectos del arte propiamente mexicano, tuvo una arquitectura que basa su originalidad en la concepción y estructura de los poblados que compuestos sin duda de chozas, tenían en su centro una explanada en la cual se erguían monumentales edificios verticales, de enorme altura. Tanto en Copán, como en Palenque, Tikal y Quiriguá, estos restos consisten en edificios de aquel carácter, en cuya cima de sus empinadísimas escalinatas (hasta de 60 m) tienen un edículo sobre cuya robusta techumbre (en pirámide truncada) se yergue una estructura calada, a modo de "peineta". Ante algunos de estos edificios hay hincadas en el suelo estelas monolíticas adornadas con relieves





Arte maya

escultóricos que representan divinidades o escenas de personajes empenachados rindiéndoles culto (son importantes las estelas procedentes de Piedras Negras, Guatemala). El arte de los relieves (cuyo carácter, fuertemente racial, extrañamente sugiere una sensibilidad afín a la del Extremo Oriente asiático) resplandece también, con una calidad "clásica" del modelado, en los restos de escultura en bulto (principalmente cabezas) hallados en Copán. Los mayas del norte construyeron no sólo santuarios, sino también otra clase de edificios, como el palacio de Uxmal, edificio horizontal con corredores de perfecta falsa bóveda en ángulo agudo, que conducen a patios interiores, mientras que la fachada del edificio aparece coronada por un amplio friso con adorno geométrico, muy distinto de lo propiamente mexicano. *(Véase México).*

Maybeck, Bernard R. (1862-1937). Arquitecto nacido en Estados Unidos; realizó su práctica profesional en California. Uno de sus materiales preferidos fue la madera. En sus construcciones combinó elementos norteamericanos, japoneses y góticos, con lo cual consiguió un estilo muy original.

Mayekawa, Kunio (1905-1986). Nació en Nigatashi, Japón. Realizó sus estudios profesionales en la Universidad de Tokio; al término de éstos, viajó a París donde colaboró en el despacho de Le Corbusier. En 1935 se independizó y concursó en el diseño para el Museo Imperial de Tokio, donde mostró clara influencia de Le Corbusier, pero precisamente es este hecho el que lo derrota al predominar el militarismo en esa época en Japón. Realizó estudios sobre las características del concreto armado al grado de realizar con él un lenguaje escultórico. Construyó el Ayuntamiento de Kyoto (1958-1960); el Metropolitan Hall de Tokio (1958-1961); el edificio de departamentos de Harumi, Tokio (1957), en donde se destacó la capacidad que tuvo Mayekawa de sintetizar la arquitectura japonesa tradicional a las técnicas modernas de un rascacielos. En 1965 construyó el edificio para la Compañía de Máquinas de coser Janome, en Tokio, el cual denota la preocupación por satisfacer el carácter ornamental del inmueble mediante el concreto. Realizó el pabellón de Japón en la Expo de Nueva York en 1965 y el Centro Cultural de Saitana (1966).

Mayólica *(Majolica)* Italianismo sinónimo de loza y usado generalmente para indicar cerámicas blandas revestidas con un esmalte elaborado con estaño. El término derivaría, según algunos, de la isla de Mallorca, desde donde las naves transportaban a Italia los objetos de cerámica de reflejo metálico provenientes de Valencia, y según otros, de Málaga (Melicha). La mayólica se diferencia de los otros tipos de cerámica por el material y por el procedimiento de esmaltado: el esmalte se procede luego a la decoración del objeto con colores obtenidos de óxidos metálicos (azul cobalto, violeta del manganeso, verde del cobre, amarillo del antimonio, rojo del hierro) y, por último, a la aplicación de una cubierta vitrificada (vidriado) gracias a la cual la pieza adquiere la característica brillantez de la mayólica. La cocción se realiza generalmente a una temperatura baja: 850-950 °C. A menudo se aplica después de la cocción el llamado lustre, un pigmento por lo común compuesto de azufre, óxido de plata y óxido de cobre, que le confiere un característico brillo metálico.

Mazacote *(Concrete, dry, hard mass)* Concreto, mezcla de pedruscos, cal y arena.

Mazari *(Squared tile)* Dícese de la baldosa o ladrillo cuadrado para pavimentar suelos.

Mazmorra *(Underground dungeon)* Antiguamente prisión subterránea.

Mazo *(Maul, sledge mallet)* Martillo de cabeza grande de madera que se utiliza para clavar estacas y piezas, en general, gruesas y toscas.

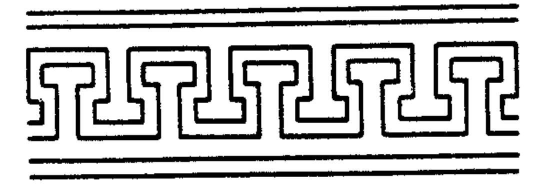
Mazonería *(Work, masonry)* Obra de fábrica.

Mazzoni, Giulio (1525-1589). Escultor, estucado, pintor y arquitecto italiano. Fue discípulo de Vasari, desarrolló una actividad importante en Roma y Piacenza. La parte más valiosa de su obra está formada por las elegantes decoraciones de estuco, por ejemplo, las del Palacio Spada en Roma.

McIntire, Samuel (1757-1811). Arquitecto autodidacta nacido en Estados Unidos. Se dedicó a la construcción de residencias en estilo paladiano, como Pierce-Nichols House, Salem (1782). Su más ambiciosa obra fue el Palacio de Justicia de Salem (1785, actualmente demolido). También se apegó al de Robert Adam como en la Derby Mansión (1795-1799), demolida durante el siglo XIX.

McKim, Charles Follen (1847-1909). En su época fue uno de los arquitectos norteamericanos más importantes. Estudió en Harvard, posteriormente en la École des Beaux Arts en París (1867-1870). A su regreso a Estados Unidos trabajó en el estudio de H. H. Richardson; posteriormente estableció su propio despacho asociándose con W. R. Mead y más tarde con Stanfrod White. Entre sus obras más brillantes están el Arco Triunfal, en Washington Square; la Universidad de Columbia (1893); la Biblioteca Morgan (1903), y la estación Pennsilvania (1904-1910), todas en la ciudad de Nueva York.

Meandro *(Maze scroll-work, intricate ornamentation)* Adorno formado por enlaces sinuosos y complicados. En la cerámica prehistórica se observan trazos de este tipo, sobre todo en el arte geométrico griego.



Meandro

Mecha (*Bacon for larding*) Parte saliente de una pieza que debe enmarcar con otra.

Mechinal (*Putlog hole*) Agujero cuadrado que se deja en las paredes cuando se construye un edificio para meter en él un palo horizontal del andamio. ‖ Habitación o cuarto pequeño.

Meda, Giuseppe (1551-1599). Arquitecto, ingeniero y pintor italiano. Realizó numerosos edificios en Milán: como el Palacio Visconti; Santa Maria in Beltrade (1594) y la capilla Trivulzio en san Esteban (1594).

Medallón (*Round or oval bas-relief*) Bajorrelieve de figura redonda o elíptica en el cual se esculpe una cabeza o un tema a imitación del reverso de una medalla. También, los motivos de ornamentación arquitectónica inscritos o colocados dentro de cartelas de forma circular o elíptica.

Media agua (*Stocking*) En México se refiere a un tejado de una sola pendiente. En las puertas y ventanas aparecen empotrados cuernos de vaca o toro que servían para apoyar la pieza larga de arranque de dicha "media agua".

Media asta (*Wall 1/2 brick thick*) Espesor de pared igual al ancho de un ladrillo.

Mediacaña (*Fluted moulding, half round*) Moldura convexa, cuyo perfil es, por lo común, un semicírculo. ‖ Listón de madera con algunas molduras lisas doradas o pintadas, con el cual se guarnecen las orillas de las colgaduras de salas, frisos, etc.

Media columna (*Stocking pillar*) Fuste adosado al ángulo de un pilar. ‖ Columna hundida hasta la mitad en un muro.

Medialuna (*Moonlight*) En arquitectura militar, construcción de forma curva o poligonal separada del resto de la muralla y construida en el foso.

Media madera (*Halved, method used to join two pieces of wood*) Procedimiento de ensambladura de dos piezas de madera, el extremo de una de las cuales se rebaja la mitad de su espesor y se encaja en una entalladura de la otra, de forma que las dos maderas queden enrasadas.

Medianaranja (*Domus semispheric vault*) Cúpula.

Medianería (*Partition, party wall*) Pared común a dos casas u otras construcciones contiguas. ‖ Cerca, vallado o seto vivo, común a dos predios rústicos que deslinda. ‖ Muro de ladrillo o piedra que sirve de separación entre dos edificios contiguos.

Medianero-a (*Party wall, separation wall*) Muro o foso que pertenece a dos propiedades contiguas y las separa.

Medida (*Measure, step*) Expresión comparativa referida a la longitud, el área o volumen de un cuerpo.

Medidor de gasto (*Flow meter*) Aparato que sirve para el registro del agua que se obtiene de la fuente de abastecimiento.

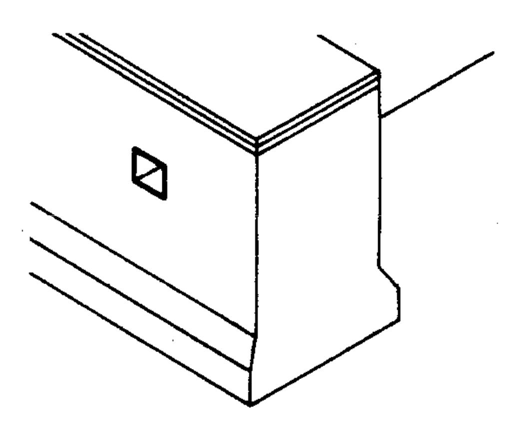
Medición (*Mensuration*) Cada una de las medidas que se hacen en las distintas unidades de obras.

Medio (*Environment*) Todo aquello que rodea al ser humano y que comprende elementos naturales tanto físicos como biológicos, elementos artificiales y las interacciones entre éstos. Es la suma total de todas las condiciones externas, circunstancias o condiciones físicas y químicas que rodean a un organismo vivo o grupo de éstos, y que influyen en el desarrollo y actividades fisiológicas y psicofisiológicas de los mismos. **Físico natural** (*Physical environment*) Elemento en que vive o se mueve una comunidad, animal o vegetal, y en los que el hombre no ha tenido injerencia directa.

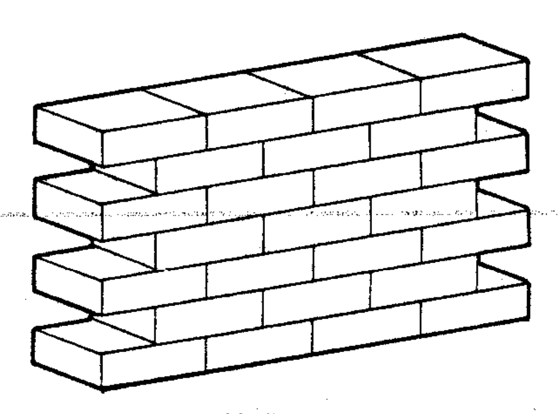
Medieval, arquitectura (*Medieval Architecture*) Arquitectura de Inglaterra, Francia, Alemania, etcétera, durante la Edad Media, que comprende los estilos normando y gótico primitivo, así como el románico, bizantino, árabe, lombardo y otros.

Medio bocel (*Half-round convex molding*) Moldura en forma de medio cilindro.

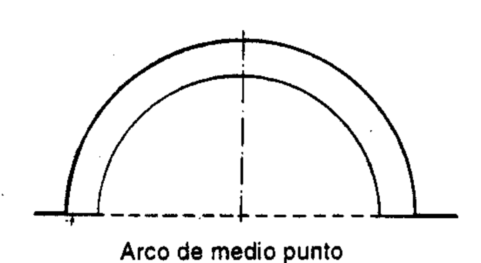
Medio punto (*Semicircular*) Arco o bóveda semicircular.



Mechinal



Media asta



Arco de medio punto

Medina (*Encircled, waisit*) Antiguamente, cinta o filete que se empleaba para adornar los techos.

Medrano, Giovanni Antonio (1703). Arquitecto italiano. Trabajó como arquitecto real de Carlos III de Borbón; realizó el obelisco carolingio de Bitonio (1734), y el proyecto del teatro de san Carlos de Nápoles (1737) e inició la construcción del Palacio de Capodimonte (1738) terminada un siglo después.

Medressah (*Medressah*) Voz árabe que designa el conjunto de edificios que comprenden una escuela.

Megalítica (*Megalithic*) Arquitectura conocida antiguamente en la época neolítica.

Megalito (*Megalith*) Monumento construido con grandes piedras sin labrar, erguidas o acostadas, perteneciente a los tiempos prehistóricos. Su objeto fue sobre todo funerario, pero acaso fuera también religioso o conmemorativo. Los megalitos se hallan esparcidos en Europa del Norte a Sur (especialmente en Bretaña), y en el Norte de Africa, Sur de la India, Persia, varias regiones entre el Caspio y Corea, así como Japón. Comprenden los tipos de menhir, cromlech, alineación, dolmen y galería cubierta, a los cuales cabe añadir las construcciones primitivas de grandes piedras sin labrar de los países mediterráneos: la Nuraga sarda, el Talaiot, la naveta de Menorca y el Santuario de Malta.

Megaron (*Megaron*) Vivienda mitad granja y mitad palacio, de los reyes de la Edad Homérica. ‖ En la primitiva arquitectura griega (micénica), la parte principal de la casa. Las excavaciones de Micenas y Tirinto han permitido reconocer que constó de un vestíbulo en cuya fachada se alzaban dos columnas de madera sobre base de piedra, una antesala a la cual se puede entrar desde el vestíbulo por tres puertas y una sala que constituye el megaron propiamente dicho.

Meier, Richard (1934). Nació en la ciudad de Newark en Nueva Jersey (Estados Unidos); realizó sus estudios profesionales en la Universidad de Cornell en Nueva York. Al concluirlos trabajó para la empresa Skidmore, Owings & Merrill Architects y, posteriormente, con Marcel Breuer. En 1960 fue invitado a impartir clases en el Pratt Institute; permaneció ahí hasta 1965. Abrió su estudio en 1963 en la ciudad de Nueva York y en 1964 comenzó a trabajar como maestro en la Cooper Union.

Posteriormente viajó a Europa y conoció a Le Corbusier de quien recibió influencia, ya que comenzó a construir casas unifamiliares de gran sencillez, entre las que destacan la Meier en Essex Fells, Nueva Jersey (1965), la Smith en Darien, Connecticut (1965-1967), la Saltzman en East Hampton (1967-1969) y Weinstein (1969-1971) ambas en Nueva York, así como la casa Douglas, la cual destaca por encontrarse ubicada en una colina boscosa de gran inclinación en Harbord Springs, Michigan (1971-1973). En el periodo de 1967 a 1973 fue profesor invitado en la Universidad de Yale.

Participó en la exposición múltiple del Museo de Arte Moderno de Nueva York (1969), y también estuvo incluido en la publicación Five Architects (1972), donde alternó con arquitectos como Graves, Eisenman, Gwathmey y Hejduk, hecho que elevó su prestigio.

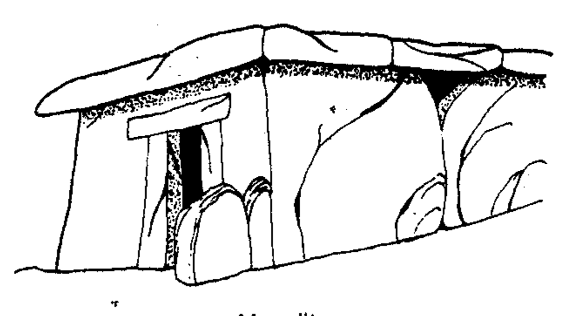
Meier participó en el diseño de edificios públicos así como en algunos proyectos de urbanismo, en donde se aprecia una tipología que hace referencia a las viviendas, hecho que se destaca en la remodelación de los Laboratorios Bell, el edificio habitacional para artistas Westbeth en el centro de Nueva York, el conjunto Twin Parks Northeast Housing (1969-1974), así como el Bronx Developmental Center diseñado entre los años 1970-1971, pero no concluido hasta 1977.

Para esta época recibió el encargo de diseñar varios edificios públicos e industriales, entre los que sobresalen para la Universidad de Nueva York el Centro de Educación Física de Fredonia (1968-1972), así como el diseño de varios proyectos para la firma Olivetti, que desafortunadamente no se realizaron por cambios internos en la compañía.

Una obra importante de este arquitecto es el Atheneum de New Harmony, en Indiana (1975-1979); paralelamente a su construcción y debido al predominio del blanco en sus construcciones recibiría él y sus colaboradores el sobrenombre de "arquitectos blancos".

Richard Meier participó en el diseño de algunos museos, entre los que destaca el High Museum of Art en Atlanta, Georgia (1980-1983), el cual sobresale por hacer una referencia volumétrica al Museo Guggenheim de Nueva York. Este edificio es importante por tener una plataforma en "L", el cual es unido por una cubierta circular que aloja al vestíbulo. Otros museos son el für Kunsthandwerk, dedicado a las artes y oficios en Frankfurt am Main, el cual ganó en un concurso restringido (1979-1984), así como el Paul Getty Center en Los Angeles, California (1985-1997).

También ha diseñado otras obras destacadas como: el Ayuntamiento y la Biblioteca Central de La Haya (1986-1995); las Torres de Madison Square en Nueva York (1987); el Museo de Arte Contem-



Megalito

poráneo de Barcelona (1987-1995); la Biblioteca de Francia en París (1989); el Banco Haypolux en Luxemburgo (1989-1993); el Museo Arp. Rolandswerth en Alemania (1990 proyecto); Oficinas Federales y Tribunales en Nueva York (1993-1998); el Plan para la Potsdamer Platz en Berlín (1992); Museo de la Radio y Televisión en Bervely Hills, California (1994-1995); Sede Central Swissair North American en Melville, Nueva York (1991-1995); y la Iglesia del año 2000, en Roma, Italia (1997-2000). Ha recibido numerosos premios y nombramientos entre los que destacan; el Brunner Memorial Prize de la Academia Americana y del Instituto de Artes y Letras (1983); el Premio Pritzker de Arquitectura (1984); fue miembro de la Academia de Arte de Bélgica (1990); fue laureado ad Honored por la Universidad de Nápoles; y Commandeur, Orden de las Artes y las Letras de Francia (1992).

Meissonnier Juste-Aurèle (1695-1750). Decorador, grabador, orfebre y arquitecto francés. Se formó en el taller de su padre, escultor y orfebre de la corte de los Saboya. Se le considera como uno de los creadores del estilo rococó y uno de los principales artífices de su difusión en Europa.
Llevó este estilo a su máximo esplendor. Su actividad está ampliamente documentada por grabados y dibujos publicados a partir de 1734 y recogidos entre 1742 y 1750 en el volumen titulado *Obras de Juste-Aurèle Meissonnier.*

Mejoramiento *(Improvement)* Acción tendiente a reordenar y renovar las condiciones de los centros de población mediante el más adecuado aprovechamiento de sus elementos materiales integrantes y necesarios. **Urbano** *(City improvement)* Concepto que incluye la regeneración y la consolidación urbana, procesos dinámicos ambos que se distinguen porque el primero hace referencia a las acciones encaminadas a suprimir las causas del deterioro urbano en zonas específicas o en la totalidad de la urbe, mientras que la consolidación representa acciones orientadas a superar deficiencias y carencias en los asentamientos humanos relativamente recientes o en proceso de poblamiento.

Mélida, Arturo Ottavio (1849-1902). Arquitecto, escultor y pintor español. Fue un representante del eclecticismo arquitectónico de finales del siglo XIX. Se graduó como arquitecto en 1873 y consiguió la cátedra de modelado en la Escuela de Arquitectura en 1887. Construyó bastantes edificios, pero resultó tener mejores dotes como dibujante e ilustrador que como arquitecto. Esta multiplicidad de actividades le llevó a mezclar la arquitectura y la escultura de manera poco afortunada. Dentro de su labor arquitectónica, realizó construcciones de edificios medievales, entre ellos el de san Juan de los Reyes en Toledo, España, así como el proyecto del pabellón español de la Exposición Universal de París de 1889.

Melnikov, Konstantin Stepanovich (1890-1975). Arquitecto soviético. Fue amigo de Lissitzki y estuvo entre los principales protagonistas de ASNOVA, Asociación de los Nuevos Arquitectos. Los círculos obreros que proyectó representan la más concreta expresión de los ideales estéticos y sociales del movimiento constructivista (Círculo obrero para la fábrica de goma, Moscú, 1927; Círculo obrero para los empleados de la comuna, Rusakov, 1927). El pabellón soviético para la Exposición de artes decorativas de París (1925) está considerada su principal obra.

Membrana *(Membrane, diaphragm)* Película delgada formada por polímeros como el acetato de celulosa y poliamidas, entre otras. Estas membranas son utilizadas en desalación de agua para el proceso de ósmosis inversa. Las membranas pueden ser planas, tubulares o espirales, y el nombre determina su configuración.

Memoria *(Monument to memory or glory of someone or something)* Monumento para recuerdo o gloria de algún héroe, acontecimiento o de cualquier otra cosa. **Cipo.** Escrito que contiene la descripción de un proyecto arquitectónico o parte de él.

Mendelsohn, Erich (1887-1953). Arquitecto alemán, considerado como uno de los grandes maestros de la arquitectura contemporánea, nació en Allenstein, Prusia Oriental (actualmente Olsztyn, Polonia) el 21 de marzo de 1887. Estudió arquitectura en Berlín, luego en la Technische Hochschule, en Munich, sus estudios los costeó con la venta de pinturas y dibujos, diseñando escenografía y decorando aparadores. Mendelsohn recibió influencia de los movimientos de antes de la Primera Guerra Mundial, del expresionismo alemán. Durante la guerra realizó diseños imaginativos y originales, los cuales más tarde fueron presentados al público en la exposición de Berlín.
Su primera obra es la capilla del cementerio hebreo de su ciudad natal (1911). De 1914 a 1917 año en que partió hacia la guerra, no realizó ninguna obra arquitectónico y sólo realizó el proyecto de la casa Becker en Chemnitz (1915).
La Torre Einstein con la que tuvo gran éxito, fue su primer encargo importante (1919-1921) en Potsdam. Esto lo convirtió en uno de los arquitectos más solicitados de Alemania. Algunas de sus más importantes obras fueron: la fábrica Steinberg, Hermann and Co. en Luckenwalde (1921-1923). Entre 1921 y 1923 estuvo en Holanda con J. J. P. Oud. En 1924 se trasladó a Estados Unidos donde conoció a F. L. Wright. Al año siguiente fue invitado a la Unión Soviética. En este mismo años comenzó para este arquitecto una etapa de gran éxito profesional. Le encargaron la realización de la sede de los Almacenes Schoken en Stuttgart (1927); Chemnitz (1928) y el edificio del Sindicato de Trabajadores del Metal (1929).
Mendelsohn reelaboró de manera personal y fuertemente creativa las experiencias de sus viajes a

Holanda y a Estados Unidos: nacieron así los célebres volúmenes simples de planos libres superpuestos, evidenciados en el exterior por la alternancia de bloques macizos y vidriados. En 1928 realizó en Berlín el Cine Universum y el gran prisma rectangular de los almacenes Lafayette. En 1929 participó en el concurso para el palacio de los Soviets en Moscú. En 1931 hizo el Columbushaus en el Postamerplatz en Berlín.

Al subir al poder los nazis, Mendelsohn abandonó Alemania para establecerse en Londres donde, en sociedad con Serge Chermayeff, realizó muchos proyectos entre los que destacan el Pabellón de La Warr en Bexhill (1935-1936).

En Jerusalén estuvo a cargo de la ejecución del Centro Médico de la Universidad de Hadassah en el Monte Scopus, (1936-1938). En 1941 se estableció en San Francisco, California, donde construyó el Hospital Maimónides (1946-1950), y los edificios religiosos para las comunidades judías entre los cuales se encuentran St. Louis en Missouri (1946-1950); Cleveland en Ohio (1946-1952); el Gran Rapids en Michigan (1948-1952) y el St. Paul en Minnesota (1950-1954).

Menesicles (mitad del siglo v a. C). Distinguido arquitecto griego que construyó los Propileos en la acrópolis de Atenas de los años 437 al 432 a. C. Con ellos dejó una de las mejores manifestaciones del periodo clásico griego.

Mengoni, Giuseppe (1829-1877). Ingeniero y arquitecto italiano. Trabajó primero en Bolonia; en 1861 ganó el concurso para la reestructuración de la zona circundante del Duomo de Milán. Sólo se realizó una parte del vasto proyecto: la galería, pasaje que une la plaza del Duomo y la Plaza de la Scala cubierta de vidrio y cortada oblicuamente en una genial solución urbanística, y la serie continuada de pórticos sobre el lado norte de la plaza del Duomo, para cuya construcción fue demolido un notable edificio del Quattroceno, el Coperto dei Figini. Por la grandilocuencia de la concepción y por el eclecticismo de la soluciones estilísticas, la obra fue duramente criticada por personajes ilustres como C. Cattaneo y C. Boito; sin embargo, para su época tuvo un gran significado de modernización y ejerció una decisiva influencia en la tranformación de Milán a fines del siglo. Entre otras realizaciones de Mengoni se encuentran la sede de la Caja de ahorros de Bolonia (1868-1876); el estilo del Quattrocento lombardo-emiliano y el mercado central de san Lorenzo en Florencia (1870-1874), con estructuras de hierro.

Menhir *(Menhir)* El más sencillo monumento de los llamados megalíticos, constituido por una sola piedra enorme sin labrar, mucho más larga que ancha e hincada verticalmente en el suelo.

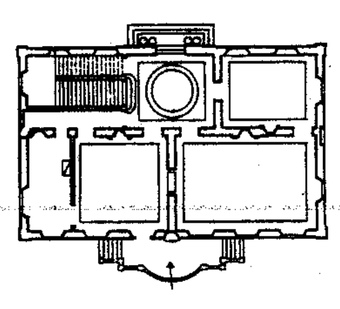
Su erección data de la última edad de piedra y de la del bronce, bien fuese como objeto de adoración, o de culto funerario. Algunos son de gran altura (en Bretaña hasta más de 20 m). Las alineaciones de karnak (compuestas de menhires) suman cerca de 3 000 piedras de éstas.

Meniana *(Italian terrace)* En algunos edificios italianos, pequeña terraza o balcón en saledizo preparado para gozar de la vista exterior y cerrado comúnmente por celosías.

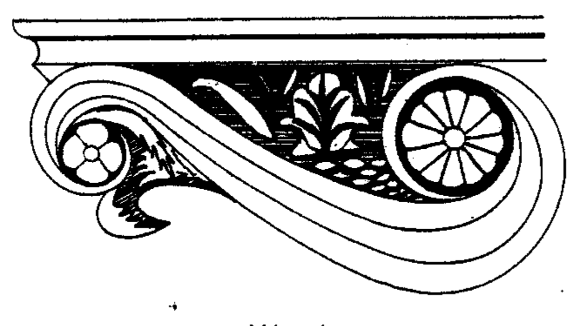
Menor *(Small block)* Sillar cuyo paramento es más corto que la entrega.

Ménsula *(Bracket console)* Miembro arquitectónico que sobresale de un plano vertical y sirve para sostener alguna cosa. Se diferencia de la cartela, en que tiene más vuelo que altura. ‖ Miembro arquitectónico ornamental saliente destinado a soportar porciones de molduras más salientes todavía, como cornisas, balcones, etcétera y por lo común, terminado con volutas que se arrollan en sentido contrario en sus extremidades. ‖ Motivo de ornamentación formado por garras u hojas enrolladas, destinado a ligar un plinto cuadrado existente en la basa de una columna a la moldura colocada inmediatamente encima. Ciertas columnas tienen cuatro ménsulas; otras, ocho. Estas ménsulas son frecuentes en las basas de las columnas del siglo XII e inicio del XIII; también reciben el nombre de grifos.

Meo del Caprina Amedeo de Francesco, o Amedeo De Sttignano (1430-1501). Arquitecto italiano. Pertenecía a una familia de orfebres. Fue admirador de L. B. Alberti. Con Baccio Pontelli estuvo entre los primeros que difundieron el gusto florentino en Roma, donde participó con otros arquitectos en los trabajos del Palacio Venecia y de santa María del Popolo. En Turín erigió la catedral (1492-1498), una de las pocas manifestaciones de la arquitectura renacentista del Piamonte, admirable por sus formas sobrias y mesuradas.



Meniana



Ménsula



Mercado

(Market, mart)

Etimológicamente se deriva del latín *Mercatus*. Sitio destinado en ciertas poblaciones a la venta y compra de mercancías. ‖ Lugar público donde concurren comerciantes y compradores que van a realizar alguna transacción comercial. ‖ Contratación pública de mercancías en un sitio determinado para tal efecto y en días señalados.

El mercado es un elemento primordial en la economía de cualquier país, ya que en él convergen elementos como la oferta y la demanda, puede ser de forma minorista y mayorista, permanente y móvil.

Su función principal es la de albergar transacciones comerciales, entre el comprador y el vendedor, principalmente de alimentos, ropa y enseres domésticos.

El edificio se debe diseñar para que tales movimientos se desarrollen en un espacio cómodo, funcional y estético, cuya construcción se pueda llevar a cabo utilizando técnicas contemporáneas adaptadas a los sistemas constructivos locales.

ANTECEDENTES HISTORICOS

En los primeros años de la historia de la humanidad no existían mercados, así que los hombres primitivos tenían que elaborar sus productos, según sus aptitudes y necesidades.

Los antepasados señalaban al mercado como un lujo. Este empezó como intercambio a través del trueque y con el inicio de negociaciones, en un lugar y en una fecha fija.

Para lograr esto, se establecieron grupos en lugares cercanos a los templos, por ser éstos los que atraían mayor número de gente, sobre todo en la celebración de fiestas religiosas. En esta primera fase los mercados no tenían ningún valor arquitectónico, por estar formados por "puestos" al aire libre.

INTERNACIONALES

Grecia. En la edad antigua (antes del siglo V a. C.) el mercado se inició con construcciones especiales destinadas a este tipo de comercio.

En Grecia había un edificio llamado la Estoa que tenía grandes columnas, junto a ellas los comerciantes acomodaban sus mercancías.

El Agora era una amplia superficie abierta de forma rectangular o trapezoidal rodeada de estoas; en este lugar se reunía el pueblo a contemplar los eventos políticos más importantes y este sitio se rodeaba de puestos y negocios para aprovechar la concurrencia de la población.

Roma. La intensa población que había (siglo IV a. C.) obligó a establecer varios mercados distribuidos convenientemente en la ciudad. Los primeros se asentaron en una área o plaza rectangular cerrada con pórticos que servían de acceso a las tiendas. En todos estos espacios se comerciaba la producción agraria e industrial.

Los mercados y ferias se llevaban a cabo en ciudades, pueblos y puertos en los que se descargaba la mercancía. Para celebrar el mercado se tenía que pedir permiso al senado o al emperador.

El Foro era la plaza pública al aire libre destinada a reuniones y al comercio, en donde los habitantes vendían, compraban o intercambiaban productos.

En los orígenes de Roma, la compra-venta se hacía en el foro, pero pronto adquirió un carácter de centro de actividades políticas y de lugar distinguido, así que se construyeron edificios especiales.

Entre los primeros mercados se encuentran el mercado o *macellum*. Era un edificio funcional simple, con una pequeña plaza a cielo abierto, rodeada con un pórtico al fondo del cual se abrían las tiendas; el de Pompeya contaba con un patio central que media 37 x 28 m, con una piscina central.

Construidos en el margen derecho del Foro Trajano se encontraban los *Mercados Trajaneos* (98-117 d. C.), que eran un importante complejo de edificios cubiertos por una amplia terraza que servía de camino y desahogo. Se encontraban adosados en una serie irregular de edificios de varios pisos con *tabernae*.

Es importante mencionar el de la Basílica cubierta con seis bóvedas de crucero apoyadas sobre ménsulas. A través de éstas se asomaban dos pisos de *tabernae* (tiendas); en el primero se vendía fruta y flores; en el segundo vinos y aceites. En total contaba con seis pisos; en el tercero y en el cuarto se vendían productos raros procedentes del Extremo Oriente; en el quinto se encontraba la sala para la congiaria, distribución de aceite, vino y trigo al pueblo,y en el último piso estaba el mercado de pescado.

EPOCA CRISTIANA

Durante el siglo V los mercados conservaron las mismas características de organización romana, pero en el espacio destinado a mercado se edificaron construcciones más adecuadas, con muros de mampostería, arcadas sostenidas por columnas y techos de bóveda.

SIGLOS X-XIV

Zocos. En las ciudades del norte de Africa (calles dedicadas al comercio), surgió este tipo de mercados con la conquista del imperio blanco, lo que se convirtió en parte fundamental de la vida de dichos lugares.

El barrio de los *zocos*, en ocasiones cubiertos con bóvedas o toldos, se encontraba generalmente en el centro de la ciudad junto a la mezquita mayor, a menudo era un recinto bien protegido por vigilantes, con puertas que se cerraban toda la noche. En el

campo o en la villas eran los lugares donde se establecían los mercados de forma periódica (uno o dos días semanales) y estaban deshabitados el resto del tiempo.

En Sevilla, España en la segunda mitad del siglo XII se construyó un edificio para zoco, con cuatro grandes puertas, al que se trasladaron tiendas de perfumes, telas y sastres. En 1176 se estableció la plaza de Zocodover destinada a mercado de caballerías.

Entre los siglos XII y XIII los *zocos* más sobresalientes fueron: el Porte de Clignancourt (París) que es el más antiguo de Europa, su servicio era de lunes a viernes; Portobello Road (Londres) que estaba abierto toda la semana y se comerciaban joyas, muebles, porcelana, relojes y libros; el Rastro (Madrid) dedicado al comercio de arte religioso español y antiguas camas de metal, funcionaba los días sábado y domingo.

Bazar. Este tipo de comercio surgió en el Oriente y Africa Septentrional. Estos establecimientos vendían productos diferentes a un precio fijo.

El centro de Damasco (capital de Siria)) en el siglo XIII estaba ocupado por los *sug* (zocos o bazares); conjunto de tiendas, subdivididos en espacios cuadrados o rectangulares, algunos cubiertos por cúpulas, por techos abovedados o lisos o por toldos.

El bazar de Damasco (por el nombre de la ciudad), era el más tradicional de todos; los trabajos de artesanía local era de sedas trabajadas. Esta zona de mercados era activa y vital. Todos los bazares que se encontraban ahí tenían nombre y especialidad, como el *zoco* Alí Pachá en donde se vendía fruta, el de an-Nah-hasin donde se comerciaban grandes recipientes de cobre, el Midhat Pachá dedicado totalmente a los objetos de madera, etc.

De ese mismo siglo eran los siguientes conjuntos de tiendas: Al-Hamidiyé, en donde se vendían objetos de artesanía de amplio consumo, como pipas, vestidos y armas (especialmente puñales y espadas antiguas); Al Bazuriyé, famoso por las confituras y la exquisita fruta confitada y el Al- Altarin de perfumes.

El Bazar de Estambul fue construido en 1461 por Mehmet II, con cubierta de madera y sustituyó al antiguo mercado bizantino. Debido a un incendio fue ampliado y reconstruido. Como en todos los bazares orientales los locales eran pequeños y estaban uno al lado del otro. El nombre del bazar era Kapali Carsi; estaba cubierto por cúpulas hemisféricas y tenía callejuelas, pequeñas plazas rodeadas de columnas, cinco mezquitas, seis fuentes, 18 puertas de acceso, y se encontraba en un terreno de 200 000 m^2.

SIGLOS XVI-XVIII

A través del tiempo, los mercados adquirieron más importancia a causa del crecimiento industrial y se señalaban lugares y fechas convenientes para establecerse; surgió el dinero, el cual rompió el equilibrio, aunque el mercado continuaba formado por locales y el intercambio era directo entre el consumidor y el productor.

Un mercado célebre durante el siglo XVI era el Saint Germain en París. Su solución arquitectónica incluía un paso central.

A partir del siglo XVIII el mercado adquirió nuevas formas de construcción con soluciones de alturas céntricas, que se resolvían por medio de pisos.

Entre los primeros mercados construidos en estas circunstancias se encuentran el Magdalena en Bruselas a principios del siglo XVIII; el Haller Central era el más notable por los servicios que tenía.

Aunque había un gran avance en la arquitectura de los mercados faltaba resolver en forma satisfactoria los problemas de higiene, luz, ventilación, etc.

Mercados de estructuras metálicas. Con los avances tecnológicos surgió el hierro, que fue el material principal de construcción, ya que el mercado era un lugar constituido por varias tiendas.

El hierro permitió resolver de una manera precisa y clara la construcción del mercado, ya que permitió obtener nuevas formas.

En Italia los mercados eran diferentes. Los puestos estaban cercados por arcadas recargadas en los distintos puntos cardinales. Otros, como el de pescado, tenían nueve crujías en un solo nivel.

Los mercados Quincy Boston y Carne Japelli en Padua (Italia) se superaron en su construcción arquitectónica, por su estilo griego, al utilizar materiales como el granito en los pórticos toscanos.

En París los mercados contaban con un pórtico; las plantas eran cuadradas con un patio central, tres pisos y nueve arcadas. En el interior, el mercado se ubicaba abajo y el almacén de grano arriba; las plantas eran simétricas.

SIGLO XIX

La adecuada solución de los mercados centrales se vio reflejada en el Mercado de la Magdalena, en París (1824), el cual por sus esbeltas columnas de hierro fundido, reúne elegancia y economía en los materiales. El mercado de pescado Hungerford Fish Market (1835) destaca por el gran adelanto que refleja su construcción y la amplia luz de su techo (9.60 m), con su perfil rectilíneo. El Gran Mercado de París (1853) de Victor Baltard consistía en dos grupos de pabellones que se comunicaban mediante pasos cubiertos. Este proyecto que se realizó era menos interesante que uno expuesto por Héctor Horeau y otro de Eugenio Flachat que no se llevaron a cabo debibo a que no era posible todavía construir con luces tan grandes como las que estos arquitectos proyectaban.

SIGLO XX

Durante el siglo XX el comercio organizado inició su expansión en todo el mundo. En los modelos futuros la escuela de Chicago fue la que más influyó.

En la actualidad en todas las ciudades civilizadas, los mercados se han convertido en verdaderos almacenes y casas comerciales donde la instalación y la venta de los productos se lleva a cabo por medio de

sistemas más rápidos y eficaces como son: transporte eléctrico, sistemas automáticos en mostradores, refrigeradores, etcétera, dando al mismo tiempo al público consumidor todas las facilidades posibles de locomoción (escaleras eléctricas, etc.), con lo que se solucionó en forma definitiva la cuestión de higiene, pero con un elemento nuevo en presencia: la tecnología moderna.

De este siglo destacan el Mercado Billingsgate (1989) de Richard Rogers & Associates ubicado en Londres, Inglaterra, y el Mercado Larrys (1990) de Carlson/Ferrin Arquitectos en Washington, Estados Unidos.

MEXICO

EPOCA PREHISPANICA

El comercio organizado era practicado por los mercaderes mayas desde el siglo VI a. C.

Cuando los aztecas se establecieron en un islote en el lago de Texcoco tenían como principal sustento la caza de aves acuáticas, la pesca y la recolección de productos de la laguna, lo que los obligó a establecer relaciones de índole comercial con los moradores de las tierras que se localizaban alrededor del lago.

Esto marcó el inicio de lo que habría de llegar a ser el comercio en la Ciudad de México y que al alcanzar el pueblo mexica su formidable poderío, se estableció en Tlatelolco el mercado más grande de la época, formado por un espacio abierto rodeado de portales en donde se comerciaba con una gran cantidad de artículos agrupados ordenados según el tipo de mercancías de que se tratase.

A medida que aumentaba la población en el islote, los mexicas se vieron obligados a utilizar los simples procedimientos del trueque en su intercambio comercial. Al poco tiempo la situación política y militar mejoró de manera considerable dando inicio a la guerra de expansión y de conquista. El iniciador de esta etapa fue el rey mexica Acamapichtli (1376-1396).

Se anuló el tributo que pagaban a los tepanecas y les fue concedida la facultad como ciudad autónoma para comerciar con otras poblaciones de las orillas del lago.

Este período marcó el inicio del auge de Tenochtitlan en donde se comenzó a construir con adobe y material pétreo.

La superficie de la isla se aumentó al ganar espacio vital al lago por medio de terraplenes. Además, se construyeron acequias.

De esta manera se dio paso a la ampliación de su comercio, recibieron productos de mercaderes locales y extraños para fortalecer su propio mercado.

Los cultivos en las chinampas permitieron la recolección de otros frutos y los comerciantes de otros pueblos introdujeron en la gran ciudad nuevos productos, que rebasaron el nivel de simple subsistencia para alcanzar en su mercado un pleno desarrollo.

Los diferentes tipos de mercados eran: al Norte el mercado de Tlatelolco, en el Centro y situado en la plaza mayor el mercado llamado El Parián y, el último, al Sur que era el mercado de verduras en el extremo norte del canal de Santa Anita. Los grupos de comerciantes y artesanos (los pochtecas), que iban hasta las poblaciones de las costas del golfo de México y del Océano Pacífico, para traer vestidos, telas, joyería de oro y cobre y piezas de obsidiana, además de otros artículos para comercializar.

Existía un comercio libre que fue organizado en mercados (tianquiztli) en los que se llevaban a cabo las transacciones comerciales.

Fue en el siglo XV en el islote de Tlatelolco cuando apareció el gremio de los comerciantes y, ya dentro del proceso de desarrollo del comercio, surgieron otras siete agrupaciones en los barrios en donde habitaban los "pochtecas". Estas fueron: Acxotlan, Atlauhco, Amachtlan, Ixtzolco, Tepetitlan y Tzomolco.

Según Sahagún, existían 69 distintas categorías de pochtecas que traficaban con artículos diferentes, como el tabaco, cacao, animales, papel de amate, maíz, etcétera.

Fueron varios los oficios que los artesanos desempeñaban para ofrecer sus artículos a las clases altas de Tenochtitlan o a otras poblaciones situadas fuera del valle de México.

Debido a que el comercio, junto con la recepción de tributos era la base de la economía de la ciudad, los mercados se consolidaron como uno de los elementos urbanos fundamentales.

Durante la época de Moctezuma Ilhuicamina, se realizó el trazo de la plaza principal de México, en el lugar que ahora ocupa la Plaza de la Constitución. Con la expansión del imperio se aumentó el número de provincias sometidas, el mercado fue creciendo y la mayor parte de las transacciones se desplazaron hacia el centro.

Existían otros mercados menores en cada uno de los cuatro "campa" o divisiones originales de México-Tenochtitlan, que persistieron durante el virreinato con el nombre de "parcialidades". En cada uno de los "campa" existía un núcleo semejante al del centro de México, pero de menores proporciones, compuesto de un templo, un palacio y una plaza que funcionaba como mercado.

Dentro de los mercados de las parcialidades, los más importantes fueron el de Teopan y el de Moyotlan, ya que la vecindad con Tlatelolco impidió que el de Cuepopan y el de Atzacualco tuvieran mayor desarrollo.

Por otra parte, existían algunos mercados especializados como pudo ser el de la sal, cerca del barrio de Atenantitlan, en el noreste de Tlatelolco. De la misma forma, existía en Azcapotzalco, fuera de la ciudad de México, un mercado donde se compraban y vendían esclavos.

El comercio era considerado como una actividad religiosa. La orientación de las calles y puertas era establecida por el movimiento solar, que determina-

ba las actividades. Estos mercados consistían en espacios abiertos frente a los templos, a veces con algún edificio porticado donde eran expuestas las mercancías en "puestos" desmontables formando entre sí hileras y calles.

Un elemento importante de mencionar con respecto a los mercados es el relativo a la "temporalidad" de los mismos, ya que éstos tenían lugar en cada población en períodos de cinco días, razón por la que se les llamó "macuiltianquiztli" o mercados temporales semifijos.

Los días de celebración de ferias se encontraban distribuidos en diversos mercados, de esta manera, en el de la capital se reunían los comerciantes y el público cuatro veces al mes, en los días del calendario que tenían los signos de calli, tochtli, ácatl y técpatl.

El comercio no sólo se realizaba por medio del trueque sino también por compra y venta, ya que las mercancías eran permutadas y vendidas por número y por medida.

Para efectuar sus transacciones mercantiles los comerciantes utilizaban varios signos de cambio. La compra y rescate, no era por trueque, sino por su valor simbólico.

La apariencia de los tianguis establecidos en los Calpullis Tenochcas y el Gran mercado de Tlatelolco era de orden, limpieza y eficacia. La basura era incinerada en grandes braseros que se encontraban colocados a los lados de las calles y calzadas, que al mismo tiempo les servían para iluminarlas durante la noche".

Dentro del mercado Tlatelolco existía una estricta reglamentación relacionada con los diversos aspectos del abasto. Los diversos productos eran vendidos en lugares fijos y determinados; para cada mercancía había un sitio en particular. Existía cierta especialización por calpullis o barrios para el suministro de las mercancías, es decir, se tenían repartidos entre sí el tipo de mercancías que habían de vender. Por ejemplo, los de un barrio vendían el pan cocido, otro barrio vendía sal, hortalizas, loza, frutas, etc.

Los productos expuestos para su venta en lugares fijos y determinados fueron clasificados de la siguiente manera:

Productos agrícolas. Granos: maíz, frijol, cacao; verduras: cebollas, poros, ajos y berros; frutas: cerezas, ciruelas, miel de caña y vino de maguey (pulque).

Productos animales. Aves: gallinas de papada, codornices, tórtolas, palomas, pajaritos en cañuela, papagayos, águilas, halcones, gavilanes y aves de rapiña; cuadrúpedos: conejos, liebres, venados, perros, leones, nutrias, tejones, pescado, caracoles y grana (cochinilla).

Productos forestales. Madera labrada y por labrar de distintas maneras: tablas, vigas, tajos, leña, ocote y carbón, raíces y hierbas medicinales, liquidámbar, papel de amate, asiento y otros productos.

Productos minerales. Piedra labrada y por labrar: cal, adobes, ladrillos, sal, etc.

Manufacturas. Mantas de henequén, sogas y esteras; mantas y vestidos hilados de algodón, calzado, joyas; piedras: huesos, conchas, caracoles y plumas; loza: vasijas, tinajas, jarros y ollas; braseros de barro, navajas, espadas y rodelas.

Alimentos preparados. Raíces dulces cocidas y golosinas como muéganos; pan de maíz, pasteles, empanadas, pescado, tortillas, etc.

Servicios diversos. Boticas, barberías, lugares para comer y beber.

En síntesis, los mercados de la ciudad dadas sus características eminentemente populares por la multitud que concurría así como la gran variedad y abundancia de las mercancías con que se comerciaba, permitía que todos los habitantes tuvieran acceso a éstos en sus respectivos barrios por lo menos cada cinco días y también al de Tlatelolco cotidianamente para vender o comprar con absoluta libertad.

EPOCA COLONIAL

Hasta la época colonial los mercados conservaban las mismas características aunque incluían ya entre sus mercancías artículos y productos importados por los españoles como, avena, garbanzo, centeno, objetos de joyería, etc. Además, por lo que respecta al comercio de carne se introdujeron nuevos ejemplares como caballos, cerdos, corderos, etc.

En las primeras décadas posteriores a la conquista no se presentó ningún cambio en los mercados de la ciudad: los de Tenochtitlan y Tlatelolco continuaron siendo manejados por un juez indígena hasta que con el establecimiento del nuevo mercado de san Hipólito, fueron administrados por alguaciles españoles. Los mercados especializados como el de la sal en el barrio de Atenantitlan, el de esclavos en Azcapotzalco y el de los perros en Acolman, desaparecieron al declinar la demanda de sus especialidades.

Entre los mercados novohispanos se encontraba el tianguis de Juan Velázquez (1523) ubicado en lo que es actualmente Bellas Artes.

En 1524 ya funcionaban dos mercados principales, los cuales se encontraban en donde habitaban los indígenas y los españoles. En esta época surgieron los regatones, que eran personas dedicados a comprar productos a bajo precio para revenderlos a precios elevados.

Existen numerosas descripciones acerca de los primeros mercados de la ciudad, en las cuales se mencionan tablas, cajones, puestos y sombras en los que se realizaban las transacciones comerciales, por lo que se deduce que en sus construcciones predominaba la madera, el tejamanil, el petate, las mantas y otros materiales perecederos similares.

Los materiales de construcción de los mercados y sitios destinados para el comercio se cambiaron por materiales imperecederos como mamposterías y tepetate, con la finalidad de evitar que fuesen destruidos por incendios y que sirvieran de salvaguarda de las mercancías y propiedades de los mercaderes.

Fue en el período virreinal cuando se creó la plaza mercado que conserva el concepto del tianguis, con influencia oriental traída de Europa. Posteriormente el comercio tomó otros conceptos cuando se creó la alhóndiga, aduana, garita de depósito, plaza pública, tiendas, portales, etcétera, los cuales se establecían por orden de mercancías. Debido a las constantes inundaciones no se conservan rastros de los edificios.

Del siglo XVII al XVIII, las ciudades españolas se beneficiaron por el auge comercial al surgir las plazas mercados que se establecieron frente a algunos templos parroquiales que fungían como centros administrativos entre los indígenas; se establecieron veinte aproximadamente.

Por otra parte, el ayuntamiento empezó a reglamentar los comercios establecidos para que su construcción fuese de mampostería además de contar con una licencia de construcción.

Desde principios del siglo XVIII, la mayor parte del mercado de los tlatelolcas había pasado al de san Juan, situado frente de la Teipa o Tecpa, donde estaba el Colegio de las Vizcaínas.

En la plaza principal del mercado mayor había cajones de madera para vendimias y puestos de petates con figones, los cuales invadían también los patios del Palacio, hasta que fueron desalojados a principios del siglo XIX.

El Parián era un mercado que abarcaba gran parte de la Plaza Mayor y que constaba aproximadamente de 162 000 m^2 de superficie en forma rectangular. Estas construcciones se agrupaban en conjuntos de dos niveles y acceso directo a la calle; asimismo, se contaba con un espacio en planta baja que servía de taller al artesano.

El tapanco ubicado en la parte alta del local era destinado para la vivienda. Después, el taller tuvo que desligarse de la casa por lo que las mercancías producidas tenían que ser transportadas, razón por la cual se aumentó la demanda de burros, fleteros, canoas, diligencias, hospedajes, fondas, posadas, mesones, corrales, baños, etc., mejorando los servicios y favoreciendo de esta forma la migración de la población del campo a la ciudad. En sus aceras exteriores se situaban las Casas Consistoriales, el Portal de Mercaderes, la Catedral y el Palacio de los Virreyes.

La construcción de este mercado obedeció a la necesidad de sustituir las "tablas" y tiendas en las que se vendía carne y que estaban ubicadas frente a las Casas Consistoriales, luego del incendio provocado por el pueblo en junio de 1692. Su construcción se inició a principios de 1695 y se concluyó en 1703.

Asimismo, existían otros mercados de menor cuantía, tanto por sus dimensiones como por su tráfico comercial como el de Jesús, que se encontraba situado en la plazuela del mismo nombre, en el que se vendía cal, ladrillos, piedras, vigas y diversos materiales de construcción; en la Plazuela de la Paja se vendían forrajes, cebada, zacate, paja, etc.; en la Plazuela del Marqués o Plaza Chica (hoy avenida Monte de Piedad) se encontraban congregados los chapineros o taconeros, que hacían toda clase de composturas y vendían artículos de cuero.

La Alcaicería, semejante a la de la seda de Granada, que comenzó a construirse a espaldas del Palacio de Cortés, entre las calles de Plateros y Tacuba, constaba de dos pequeñas manzanas que limitaban a la derecha los cajones de La Cazuela y a la izquierda la Rinconada de la Olla.

En la Plazuela de La Candelaria en el barrio de Atlampa sujeta a la parcialidad de San Juan Tepostitla, se vendían aves en grandes cantidades particularmente patos, por encontrarse cerca de la laguna, acequias y charcas. Cabe mencionar que esta parte de la ciudad estaba habitada exclusivamente por aborígenes.

De 1765 a 1768, México comenzó su etapa de transformación debido a las Reformas de Borboña, y se convirtió en la ciudad más rica de la Nueva España además de sufrir mejoras en el aspecto urbano. Los anexos del Parián se trasladaron hacia la plazuela de El Factor, donde se estableció un mercado con alhóndiga, carnicería, cajones de baratillo, panadería, etc. Con las instalaciones de El Factor y las de El Volador se mejoró la apariencia de El Parián.

El mercado El Volador estaba situado en la plaza del mismo nombre entre las calles de la Universidad, Porta Coelli (hoy Venustiano Carranza), Flamencos (hoy Pino Suárez) y el costado sur del Palacio Virreinal (actual edificio de la Suprema Corte de la Nación). Este mercado fue mandado a construir por los condes de Gálvez y de Revillagigedo para los vendedores ambulantes que inundaban la Plaza Mayor y quedó concluido e inaugurado en 1792.

Otro mercado muy concurrido era el de Santa Catarina Mártir, situado en la plazuela del mismo nombre, cerca de la Real Fábrica de Tabaco (La Ciudadela).

El mercado de La Cruz del Factor fue construido a instancias del gremio de tratantes de Filipinas e inaugurado en 1793, para trasladar a la plazuela del mismo nombre los puestos que estaban en la Plaza Mayor, muy cerca de El Parián. Este mercado fue el sitio de venta de objetos viejos, robados o desfigurados y con el paso del tiempo fue identificado como el "Baratillo Menor", para distinguirlo del "Baratillo Mayor" que se localizaba dentro de El Parián.

Al concluir el periodo virreinal, los mercados y tianguis de la Ciudad de México podían agruparse en 3 diferentes categorías:

- Un núcleo principal, que tenía como centro a la Plaza Mayor, contaba con dos edificios de mampostería y tepetate, con numerosos cajones y puestos de El Parián, los portales de Mercaderes, las Flores y la Diputación, además del mercado de El Volador considerado por algunos autores como el principal, ya que en esta área era donde se realizaba el mayor volumen de transacciones comerciales.

- Un grupo de mercados con cajones y puestos fijos de madera, ubicados en la periferia, en las plazuelas de Santa Catarina Mártir, la Cruz del Factor y de las Vizcaínas, que eran considerados como de segunda importancia.
- Ocupando numerosas plazas y plazuelas, con puestos, sombras, petates y otros materiales, se encontraban los "mercados" y "tianguis" de Jesús, la Cal, la Paja, Candelaria de los Patos, Santa Ana, Carbonero, Burros y Mixcalco. En todos ellos el volumen de operaciones mercantiles era mínimo.

Cabe señalar que en los mercados convergían, como en la época prehispánica, una enorme cantidad de mercancías tanto de origen nacional como importadas, productos agropecuarios, manufacturados y una amplia variedad de artículos para usos diversos.

Asimismo, subsistieron algunos mercados y tianguis especializados en flores, frutas, verduras, forrajes, materiales de construcción, carbón y para la venta de animales que aportaba la caza y la pesca en el área lacustre.

La venta de alimentos y aguas para beber, barberos y cargadores, eran algunos de los servicios que se ofrecían. Los artesanos que prestaban los servicios de su oficio desaparecieron impedidos por las rígidas ordenanzas que impedían ejercer fuera de sus talleres.

SIGLO XIX

De los mercados que funcionaban en la Ciudad de México a finales de la época colonial, el primero en desaparecer fue El Parián. Después de que fue saqueado durante el motín de La Acordada en 1828, y abandonado parcialmente por los comerciantes, Antonio López de Santa Ana, con la intención de remodelar la Plaza Mayor y colocar en ella un monumento en honor a la independencia, decretó en 1843 que fuera desocupado el edificio para demolerlo, lo que sucedió a partir de noviembre del mismo año.

En el año de 1841 se comenzó la construcción del mercado que se instaló en la Plazuela de El Volador. Los comerciantes allí establecidos desocuparon el lugar y a medida que los cajones quedaban concluidos, los fueron arrendando a los antiguos propietarios hasta quedar terminada la obra en 1844. Desde 1841 fue señalada la Plaza de San Juan para establecer uno de los 4 mercados que había de tener la ciudad.

El mercado de San Juan o de Iturbide fue abierto al público en el año de 1850. Toda la plaza fue empedrada y se abrió una calle entre ella y la Calzada del Salto del Agua.

El mercado de Villamil, situado en la plaza del mismo nombre, fue reconstruido entre los años de 1850 y 1851. En 1859 tuvo que trasladarse a la Plazuela del Jardín, dado que el sitio anterior fue ocupado por la estación del ferrocarril de Guadalupe.

Los mercados construidos durante la administración porfirista tenían una armazón metálica, con cimientos, y pilastras de mampostería, pero todavía algunos de ellos tenían techos, portadas y puestos de madera, además de mantener su distribución interna de acuerdo con las disposiciones señaladas en la ley de 1841, que la dividía en calles, cajones y puestos. Todos los mercados, sin excepción estaban dotados de un servicio interno de agua potable por medio de fuentes, llaves de agua alimentadas por tuberías especiales, albañales y atarjeas, tuberías de desagüe, registros y tanques lavadores.

En 1854 se llevó acabo un censo donde aparecen 5 000 locales comerciales los cuales contaban con acceso a la calle, un mostrador y, al fondo, estantería. El mostrador era un punto importante; las vitrinas daban elegancia. Los estantes eran de madera y el tendero mantenía comunicación directa con sus clientes.

El tren y tranvía fueron elementos de transporte y comunicación que ayudaron al proceso de industrialización, lo que facilitó el transporte de la población y de sus mercancías. A las primeras fábricas de vestidos siguieron las de loza, vidrio, papel, porcelana, alimentos, etcétera, las cuales requirieron un sitio para vender sus productos.

En 1858, la Ciudad de México empezó su expansión. Los mercados de La Merced, San Juan, La Lagunilla, etc., quedaron sumidos en un atraso considerable y embotellados en el plano de la ciudad.

La introducción de nuevos elementos constructivos motivó un cambio trascendental en este tipo de edificios.

Entre otros mercados importantes de ese siglo se encuentran el Mercado de San Francisco (1872-1910), ubicado en Morelia, Michoacán, de estilo contemporáneo; el Hidalgo (finales del siglo), de Parral, Chihuahua, en el cual se utilizaron armaduras de fierro con arillos; Francisco Blanco construyó tres mercados que son el San Cosme (destaca el departamento de loza por el empleo de estructuras metálicas con criterio utilitarista), el San Juan y el de Loreto (entre 1887-1888)

Para el año de 1887 existían en la capital los siguientes mercados: al Norte, el de Santa Catarina, Santa Ana y Guerrero; al Sur, el de San Juan; al Oriente, el de La Merced y el de San Lucas; al Poniente, el Dos de Abril y el de San Cosme.

En 1888 se propuso la remodelación del mercado de La Merced, que se terminó en 1890, junto con la construcción del de Loreto y el de San Juan.

A partir de 1884 y hasta 1899, la ciudad registró una expansión hacia varios puntos. Se crearon fraccionamientos de clase media y colonias de clase baja, lo cual motivó que se agregaran los siguientes mercados: Martínez de la Torre, Tepito, el Desembarcadero, el de Las Flores y el de Libros.

EPOCA MODERNA

Las obras más conocidas de Ernesto Brunel fueron el mercado Hidalgo (1908-1910), en Guanajuato y en Celaya, el mercado Joaquín Obregón González (1903-1906).

Los años cuarenta tuvieron importancia por el acelerado proceso de desarrollo que modificó la estructura económica del país.

En la década de los años cincuenta se construyeron los mercados municipales Abelardo L. Rodríguez, en La Merced, con el objeto de dar acomodo a los vendedores ambulantes que se encontraban a espalda de los templos de san Pedro y san Pablo.

El estilo arquitectónico nacional va contra la corriente funcionalista. Este mercado fue decorado con murales de Diego Rivera, Pablo O,Higgins, Antonio Pujol y Angel Bracho.

Algunos mercados se establecieron en el centro de la ciudad, Pedro Ramírez Vázquez proyectó los mercados en colonias como Coyoacán y Azcapotzalco, en 1955, en los cuales logró soluciones diferentes de las que se habían aplicado.

La introducción aun ordenada de mercancías al Distrito Federal hizo que se proyectaran edificios con nuevas características. El nuevo mercado de La Merced, obra de Enrique del Moral en 1956, es parte de una reordenación comercial para la cual se construyeron aproximadamente 263 mercados con estas características; en ellos, se hizo una zonificación en cuanto a productos que requieren refrigeración (carnes, pescados) y los que no requieren (abarrotes, plantas, flores, jarcierías, comedores, etcétera). Se combinaron las áreas cubiertas con las descubiertas y se utilizaron bóvedas de cascarón, que permitieron grandes claros, ventilación e iluminación cenital. Los servicios como la recolección de basura y limpieza quedaban fuera de la zona de venta.

Entre otras obras importantes de esta época se encuentra el Mercado Libertad (1958-1959) de Alejandro Zohn en Guadalajara, Jalisco, construido en una superficie de 31 400 m^2; Mercado Alcalde (1961-1962) de Horst Hartung, su diseño tuvo como idea un edificio en el que se diferenciaran los espacios internos, según su uso.

En la década de los años setenta, Fernando Pereznieto realizó varios mercados en ciudades de los estados de la República, entre los que sobresalen: la Central de Abasto (1971) en Celaya, Guanajuato, construida con elementos de concreto precolado y lámina estructural de asbesto; el Mercado Municipal (1972) en Oaxaca, con más de 20 000 m^2 construidos, Mercado Juárez (1972) en Toluca; el Mercado Municipal (1973) en Orizaba, Veracruz, el Mercado de Artesanías (1974) en Acapulco, Guerrero, formado por pequeños volúmenes a manera de sombrillas y andadores al exterior; el Mercado 16 de Septiembre (1974) en Toluca, con acabados de lámina esmaltada en su cubierta principal.

En esta década, Francisco Artigas llevó acabo la remodelación de algunos pueblos del Estado de México, en los que el diseño de los mercados fue de acuerdo al estilo del lugar.

Entre algunos ejemplos importantes se encuentran los de Guanajuato, como el de Irapuato ubicado frente a la catedral, Celaya, Acámbaro, etc.

EPOCA CONTEMPORANEA

Con el paso del tiempo, las estructuras de los mercados se fueron cambiando por materiales que dieron economía en su mantenimiento, así como de construcción fácil; entre los que destacan la Central de Abasto de Abraham Zabludovsky (1980) en la ciudad de México, que se construyó por etapas; en la primera se ocuparon 217 hectáreas, repartidas en cuatro grupos de bases, bodegas de supermanzanas, crujías, servicios complementarios y administración. Tiene en reserva 110 hectáreas para que en su segunda etapa se solucione las necesidades de crecimiento.

El Mercado San Ciprián (1989) y el Mercado Pino Suárez (1992) ambos de Sánchez Arquitectos y Asociados, S.C, que destacan por su diseño diferente de los edificios existentes.

DEFINICIONES

Administrador. Pretende dar buen servicio a los compradores y prepara las concesiones a los locatarios. ‖ Persona que se dedica a administrar los negocios o bienes de otros.

Alcaicerías. Del árabe *al-gaysariyya.* Institución comercial o edificio de mercado fijo en donde se integraban las tiendas que lo constituían. Sus puertas sólo se habrían en horas de comercio; también servía de almacén de artículos que ahí se vendían.

Alhóndiga. Casa pública destinada a la compra, depósito y venta de granos y otros comestibles.

Bazar. Lugar o tienda en la que se venden artículos diversos.

Comerciante. Persona que tiene por oficio vender, es decir, traspasar a otro por el precio convenido la propiedad de lo que posee.

Comercio. Tienda, almacén, establecimiento comercial. ‖ Conjunto de establecimientos comerciales.

Comercio establecido u organizado. Conjunto de establecimientos comerciales, que se encuentran situados en un mismo lugar.

Comercio ambulante. Puestos armables que pueden transportarse de un lugar a otro con facilidad y no tienen un sitio fijo.

Plaza. Tiendas permanentes o comercios provisionales que establecidos en la calle. ‖ Espacio libre de anchura considerable en proporción con su longitud.

Puesto. Sitio determinado para realizar alguna actividad. Tienda ambulante, instalación desmontable en donde se vende al por menor.

Producto. Cosa producida por la naturaleza o por la actividad del hombre.

Tienda. Establecimiento comercial en el que se venden artículos generalmente al por menor.

Zoco. Lugar en el que se encuentran comercios o tiendas permanentes o eventuales. En los países árabes este sitio se encuentra generalmente cubiertos por bóvedas o toldos, ubicados generalmente en el centro.

TIANGUIS

Lugar o edificio público, autorizado permanentemente o en días señalados para efectuar transacciones de compra y venta.

Es un modelo móvil y modular regularmente pequeño que se instala de manera periódica en la calle y la convivencia es grata entre el vendedor y comprador

Anteriormente la finalidad de un tianguis era el intercambio de productos regionales entre pueblos aledaños, artesanos, pequeños agricultores y los dedicados a la crianza de animales, por otros que les fueran necesarios para la vida diaria, con lo que se estableció un movimiento que benefició a la economía regional.

UBICACION

La ubicación geográfica es importante ya que el espacio que se utilice para instalar el conjunto de puestos que lo forman, se debe encontrar de preferencia libre de obstáculos en todos los costados, para que los compradores puedan circular con facilidad. El acceso al lugar debe ser cómodo para los peatones y vehículos.

En tianguis turísticos las vías de comunicación deben conducir a puntos de abastecimiento.

En tianguis urbanos no se recomienda situarlos en vías de tránsito pesado, ya que afecta el movimiento de los vehículos por el congestionamiento vial. Se recomiendan las calles amplias y de poca circulación vehicular. También se pueden utilizar camellones, boulevares, etcétera; o de preferencia terrenos sin construir.

Terreno. Debe contar con una capacidad suficiente, para prever un incremento aproximado del 20%. Se recomienda de preferencia plano, para facilitar las operaciones de descarga de productos, que por lo general van de manera directa a los puestos.

Imagen. Depende de la ubicación. Por ejemplo, en los tianguis turísticos hay el sabor y el colorido de las tradiciones del sitio, así como los materiales, colores, arquitectura, etc.

En los tianguis urbanos, la imagen se representa por la cubierta y la estructura del puesto móvil.

CLASIFICACION

Este tipo de mercados se encuentran clasificados de la siguiente forma.

Por su importancia. Se debe a la variedad y calidad de productos que comercializan y el número de comerciantes.

Urbano. Llena una función social al abastecer temporalmente a la comunidad en donde se encuentre. Su situación debe ser estudiada por las autoridades del lugar.

Turístico. Son los que abastecen al visitante de productos regionales como frutas y legumbres de la región; queso, mantequilla, crema y requesón; pescados secos, carnes rojas, gusanos, barbacoa y carnitas; alfarería, artesanía de palma, joyería, artesanía moderna, pieles, hilados y tejidos, etc.

Por su tiempo de permanencia. Esto depende de la duración que tengan en cada sitio.

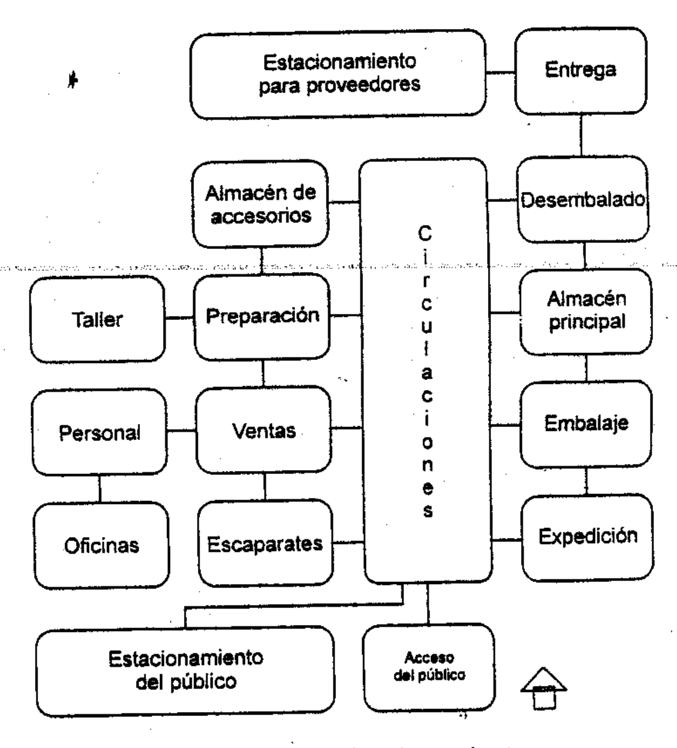
Fijo. Que radican definitivamente en un punto determinado.

Móvil. Los que están en diferentes lugares con fecha determinada.

TIANGUIS

Estacionamiento para compradores
Acceso para compradores y vendedores
Estacionamiento para vendedores
Servicios sanitarios
Circulaciones
Frutas y verduras
Chácharas y herramientas
Enseres domésticos
Comidas
ropa y calzado

BAZAR



Diagramas de funcionamiento

ORGANIZACION DE LOS PUESTOS

Se organizan considerando la mezcla de giros comerciales. Existen los de establecimiento en forma superficial en el piso, delimitados con franjas amarillas con un ancho de 0.05 a 0.10 m, los cuales no necesitan ningún sistema especial y otros fabricados regularmente de material tubular. También existen los puestos fijos que se pueden construir de fierro, madera e, incluso, de material pétreo. No se clasifican sus productos de venta, por que su establecimiento es esporádico, además el volumen de productos es bajo.

Dimensiones de los puestos. Por lo regular son de 2. 00 x 1 .00 m; depende de la mercancía que esté en venta. Su construcción debe ser sencilla, de fácil instalación, con facilidad para desarmarlos y removerlos a otro sitio.

Circulaciones. Deberán ser de manera que se encuentre un pasillo libre, sin ningún obstáculo que pueda poner en peligro la seguridad de los vendedores o de los compradores. Para evitar conflictos entre los comerciantes se debe zonificar el área de frutas y verduras, alimentos, carnes, ropa, productos usados, jarciería, etc.

La zonificación es similar a los mercados.

MERCADO

Conjunto de establecimientos que forman parte del comercio organizado, por disponer de una estructura fija. Su construcción se basa en las necesidades de la población a la que dará servicio.

CLASIFICACION

Los mercados se clasifican según su situación geográfica, estructura y organización.

SITUACION GEOGRAFICA

Es el sitio donde se venden y compran bienes de consumo. Su amplitud geográfica depende en gran parte de la naturaleza del producto (bienes instrumentales y bienes de consumo), de la organización de los empresarios, costo de producción y de distribución, calidad de los productos, publicidad, condiciones de venta entre otros aspectos.

Los elementos anteriores determinan el tipo de mercado y su radio de influencia en el entorno, entre los que se encuentran:

De colonia y barrio. Satisface las necesidades de personas de cualquier nivel económico.

Local o tradicionalista. Es el que surte las demandas básicas de consumo diario; en él se pueden seleccionar los alimentos. Como herencia de los mercados del pasado, existe el diálogo entre comprador y vendedor por medio del regateo.

Municipal. Es propiedad del gobierno, el cual renta o vende los locales. Para su construcción se estudian las áreas para resolver las necesidades de los vendedores y compradores mediante instalaciones adecuadas. Los vendedores típicos se dedican a la venta de: verduras, frutas, flores, plantas medicinales, cereales y abarrotes en general, leche y sus derivados; utensilios de cocina, canastos o útiles para transportar mercancías, utensilios para el aseo doméstico; carnes de pescado, pollo y de res; alimentos, telas, ropa, herramientas y fierro viejo, animales vivos y fuente de sodas.

De zona. Es el que abastece a una zona en un radio de 1 km; su tipo de ventas es básicamente al menudeo y cuenta con los siguientes giros principales: abarrotes y semillas; aves vivas; carnicerías; flores naturales; herbolaria; hielo; cremería, huevo, jamón, tocino, salchichonería, crema, quesos etc.; pollo; pescados y mariscos; chiles secos, mole, hojas de maíz; carnes secas; vísceras; bolsas, piedra pómez, escobas, cepillos, cubetas, jaladores, etc.; dulces; verduras y legumbres.

Nacional. Por la variedad o exclusividad en la comercialización de sus productos, su influencia se extiende por el territorio de un país.

Internacional. Son aquellos que traspasan las fronteras de una nación y su venta se extiende a otros países.

POR SU ESTRUCTURA

En este aspecto influyen factores relacionados entre sí, como los elementos económicos, políticos y sociales que determinan los precios de las mercancías. Entre los mercados se encuentran:

De compra. Se dedican a comprar mercancías para venderlas, en grandes volúmenes.

De venta. Se encarga de comprar mercancias en pequeños volúmenes para comerciarlas directamente al público.

Transporte. Su función es la de distribuir los productos a las distintos mercados nacionales e internacionales.

Almacenar determinadas mercancías. Capta productos en grandes volúmenes y los guarda por tiempo determinadado para distribuirlos posteriormente a las regiones donde se requiere.

POR SU ORGANIZACION

De menudeo. Es el que capta productos en grandes cantidades y los comercializa en pequeñas proporciones, a comerciantes locales.

De mayoreo. Es el que capta la producción de una zona de productores para posteriormente distribuirla a cualquier punto de la república, a mayor y pequeña escala. Abastece los mercados de otras localidades.

Sobre ruedas o tianguis. Regularmente móvil. Ofrece todo tipo de alimentos y productos domésticos (ropa, calzado, enseres domésticos, productos de segunda), alimentos (preparados y crudos). No necesita programa arquitectónico definido, salvo en el caso que sea tipo turístico o de especialidades. Los tianguis urbanos se ubican en la calle o en terrenos determinados en puestos armables o en el piso. Estos elementos, cuando no están planeados, ocasionan problemas ecológicos y urbanos.

De especialidades. Vende un producto determinado, como ropa para dama, caballero y niño; sombreros, alfarería, cristalería y loza, bonetería, calzado niños y adultos, juguetes, joyería de fantasía, mercería, marcos y cuadros, talabartería; frutas; verduras y legumbres, pescados y mariscos, abarrotes, semillas, carnes y animales, entre otros. Por la calidad y características de sus productos algunos son importantes centros turísticos, ya que acuden personas de diversas localidades y países.

De alimentos. Se venden los platillos característicos del lugar o especiales. Se localizan en lugares turísticos, de paso y fronterizos. Algunos se conocen como *comida rápida* (*fast-food*).

Modernos. Son los supermercados actuales, los cuales surgieron para cubrir las necesidades de la vida contemporánea. Para dar un mejor servicio ofrecen gran variedad de productos; pertenecen al comercio organizado y tienen su propia franquicia.

PLANEACION

La construcción de un mercado influye en la reorganización de la actividad económica de una zona, sobre todo donde exista comercio ambulante.

Antes de resolver el problema arquitectónico del mercado es necesario establecer planes de financiamiento para su construcción, se deberán tomar en cuenta los siguientes puntos: establecer si el local se desea rentar o vender al locatario; determinar el tipo de administración más adecuada para mantener en buenas condiciones las instalaciones y evitar el deterioro del mercado; ésta puede ser efectuada por algun locatario, administrador, por el municipio o gobierno estatal.

Se debe conocer perfectamente el origen geográfico de los productos para buscar de acuerdo a ello terrenos próximos a las vialidades que den acceso a los productos.

También se consideran las costumbres de los compradores y de los vendedores, la forma, presentación y empaque de los productos, ya que estas características son determinantes en la distribución de los productos en el mercado.

El clima del lugar influye en la selección de materiales adecuados (de preferencia propios de la zona) y alturas internas. Los vientos dominantes y la orientación determinan la zonificación más adecuada de los productos.

La situación y las dimensiones del terreno son puntos importantes, debido a que determinan el número de niveles de que constará el mercado.

Previamente a la adquisición del terreno se investigan las afectaciones en la zona y se realiza un levantamiento topográfico. También se debe analizar la repercución urbana que provocará el proyecto en el entorno; cómo puede afectar el flujo víal; el aglutinamiento de comercio en la periferia del mercado, problemas de estacionamiento y contaminación.

En la distribución del terreno se deben dejar áreas de crecimiento.

Otros datos que se consideran son: zona de influencia, la organización y el funcionamiento de los locatarios (número de personal, equipamiento y mobiliario, áreas requeridas, flujo del público, etc.). El estilo arquitectónico de la construcción influye en la volumetría para integrarse al entorno urbano. El diseño gráfico y color se aplicarán para dar identidad a cada una de las zonas del mercado.

UBICACION

La elección del sitio está determinada por dos factores: demanda de productos básicos de la población local y descentralización de actividades mercantiles del comercio de centros de población. Se debe hacer un análisis urbano para conocer la ubicación del terreno con respecto a las vías y accesos, volúmenes circundantes, etc. Se tomará en cuenta el intenso tránsito que el mercado producirá.

Su localización debe lograr las relaciones y ligas correctas con otro tipo de comercio. En el caso de mercados de víveres, la localización ideal es cerca de las zonas habitacionales.

Los mercados de muebles, ropa, zapatos, productos de segunda, etcétera, se integrarán a zonas y avenidas comerciales. Otro punto importante es la facilidad de acceso vehicular.

■ TERRENO

Se recomiendan terrenos con poca pendiente, ya que las posibilidades de utilización serán mas ventajosas. Asimismo, los terrenos de manzana completa son mejores, ya que ofrecen más ventajas de comercialización a los giros. Esta opción genera una circulación vial perimetral. Sigue el de esquina y, por último, el intermedio con dos accesos.

En terrenos accidentados, los locales se dispondran en forma de terrazas. También se puede a provechar el desnivel para construir el edificio en dos o más niveles, comunicados entre sí mediante rampas y escaleras. En este caso, la zona de abasto de mercancías se localiza a nivel de la calle.

En terrenos de manzana completa, se recomienda centrar las construcciones en el predio. Cuando presenta irregularidad y pendiente ligera se recomienda unir los diferentes niveles mediante escalinatas.

GIROS COMERCIALES

El número de giros para el proyecto de un mercado debe contener en primer lugar la mezcla más adecuada entre ellos, ya que de esto depende el éxito o fracaso del mercado.

TIPOS DE GIRO

Clave	Giro	Clave	Giro
A.	Abarrotes	V.	Verduras
B.	Barbacoa	Vs.	Visceras
C.	Carnicerías		
Cc.	Carne cocida	Al.	Artículos de lámina
Cr.	Cremería	AP.	Artículos de plástico
Cp.	Comida de pájaros	Bo.	Bonetería
Cf.	Café	Cu.	Curiosidades
Cm.	Café molido	Cp.	Cristalería y peltre
Chi.	Chicharrón	Ja.	Jarcia
Chs.	Chile seco	Jf.	Joyería de fantasía
Esp.	Especies	Jg.	Juguetería
F.	Frutas	Lb.	Losa de barro
Fn.	Flores naturales	M.	Mercería
Fl.	Frutas y legumbres	Me.	Material eléctrico
G.	Gelatinas	Md.	Medias
Herb.	Herbolárea	Pf.	Perfumería
H.q.m.	Huevo, queso,	Rb.	Rebozos
	mantequilla	Rh.	Ropa hecha
H.	Huevo	Rt.	Retazos
JC.	Jabón corriente	Sd.	Sedería
Ma.	Macetas	Tl.	Telas
M.	Menudo	Z.	Zapaterías
Pa.	Papas		
Pp.	Pollo partido	Am.	Antojitos mexicanos
Ps	Pescado	B.	Barbacoa
Sa.	Salchichonería	Co.	Comidas
Sem.	Semillas	Fs.	Fuente de sodas
T.	Tocinería	Ju.	Jugos
To.	Tortillerías	Tr.	Tortillerías

MERCANCIA

La mercancía es el elemento más importante del proyecto; se debe saber si será perecedera o no.

Origen de la mercancía. Se establecerá el lugar de procedencia del producto, la distancia y tiempo de recorrido a los lugares de venta directa, de almacén y distribución. Para determinan el medio de transporte.

Abastecimiento. Debe indicarse cómo se proveen los puestos: si son productos de bodega, directamente del camión, de otros puestos o si existen otros medios de abasto.

Comercialización. La venta de la mercancía se debe indicar claramente si es mayoreo, medio mayoreo o menudeo y determinar la forma de exhibir el producto, que influye en la solución del puesto.

Forma y empaque. Se indica si la mercancía es voluminosa, pesada o ligera; su forma de manipulación, es decir, si va en caja, bolsas o a granel. Para almacenar adecuadamente la mercancía y proponer una solución conveniente de espacio en el caso de bodegas.

■ EXPOSICION DE LA MERCANCIA

Es la forma como se exhibe el producto (a granel, en mostrador, cajas, vitrinas o simplemente apilada), ya que así se determina el funcionamiento del puesto, es decir, fijo, semifijo, ambulante o en el piso. Además, se debe indicar el horario de actividades.

Por lo que se refiere al producto, se debe saber si es temporal o permanente, o si el producto necesita preparación para su venta. Todo esto determina las dimensiones del puesto, su frente y su fondo.

PERSONAL

Las personas que intervienen en el funcionamiento de un mercado son:

Vendedor. Es el locatario o personal empleado por el mismo, que da atención a los compradores.

Comprador. Amas de casa, padres de familia, jóvenes, niños, ancianos y público en general que adquiere la mercancía.

Administrador. Es el que se encarga de mantener las instalaciones en buen estado y mantener las relaciones entre los comerciantes con el gobierno.

Personal de mantenimiento. Se encargan de atender los sanitarios públicos, recolección de basura y mantenimiento de los desperfectos en las instalaciones.

■ FLUJO DEL PERSONAL

DEL COMERCIANTE

- LLega caminando, en autobús o en automóvil
- Entra a su local por cualquier entrada del mercado
  - Se dirige a su bodega (si tiene), para surtirse de lo necesario, se encamina a su local
    - Acomoda su producto en su lugar de venta, el cual debe ser un lugar acondicionado y accesible al comprador
    - Efectúa su venta en el durante el día
  - Asea su espacio al acabar sus labores
    - Asegura la mercancía
    - Acomoda la basura en el sitio adecuado
- Sale del mercado para ir a su hogar

DEL COMPRADOR

- Llega caminando, en autobús o en automóvil
- Se introduce por cualquier entrada del mismo
  - Selecciona la circulación que lleve a los locales
  - Camina lo necesario para adquirir los artículos que desee
  - En ocasiones utiliza los servicios públicos (sanitarios)
- Se retira del mercado por la salida que le convenga

ADMINISTRADOR

- Llega caminando, en autobús o en automóvil
- Accede por la entrada directa
  - Se dirige a la oficina de gobierno
  - Soluciona los asunto de los locatarios y verifica que funcione el área de maniobras
  - Aclara quejas y dudas que el público tenga
    - Examina que los locales queden limpios y seguros
  - Al terminar su trabajo del día cierra la oficina
- Se retira a su hogar

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Con los datos de una investigación previa se procede a elaborar una lista de necesidades con la cual se prepara el programa arquitectónico.

Zona exterior
- Plaza de acceso/tianguis
- Estacionamiento

Zona de administración
- Secretaría y sala de espera
- Privado administrador
- Contabilidad y control
- Servicio sanitario

Zona de locales
- Carnicería, pescadería y pollería
- Abarrotes
- Lácteos y salchichonería
- Verduras y frutas

Zona de pasaje
- Zapaterías
- Telas y ropa
- Mercería y bonetería
- Alfarería y cristales
- Flores y plantas

Zona de alimentos
- Fondas
- Loncherías y jugos
- Tortillerías
- Barbacoa

Zona de servicios
- Patio de maniobras
- Patio de basura
- Bodega
- Frigorífico
- Preparación y lavado
- Baños y sanitarios para locatarios y empleados
- Sanitarios públicos para hombres y mujeres
- Cuarto de máquinas y mantenimiento
- Comedor de empleados

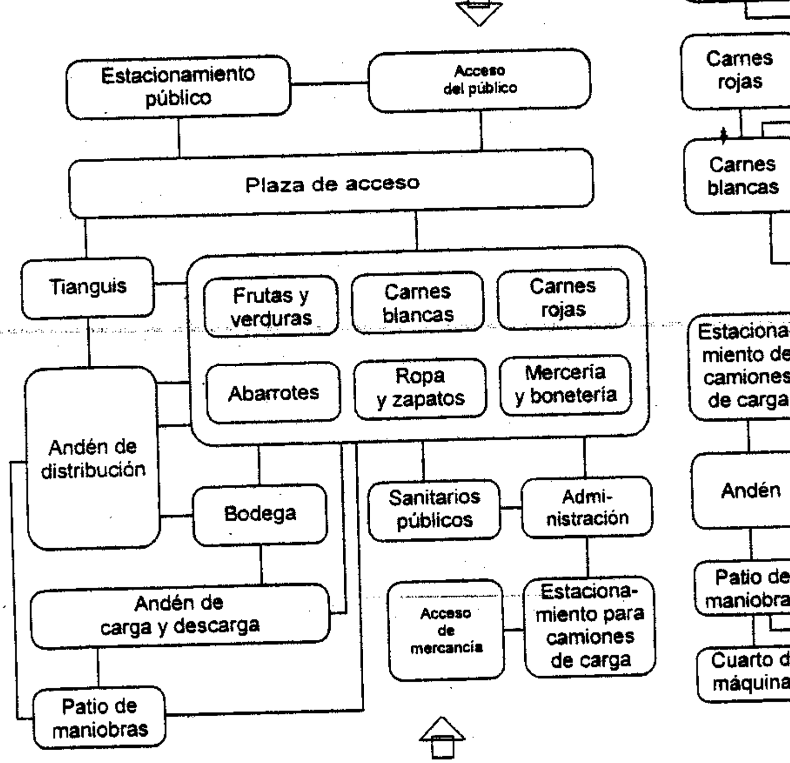
DESCRIPCION DE PARTES

ZONAS EXTERIORES

Vialidad. El mercado debe estar bien comunicado, con arterias viales amplias. A fin de facilitar el acceso y circulación vehicular, se plantea la necesidad de ensanchar todas las vías perimetrales al terreno, para dejar la posibilidad de doble vía, con un ancho de 14 m máximo.

Circulación perimetral. Consistirá en dar al mercado todas las posibilidades de circulación fluida externa, llegada y salida de camiones de abastecimiento, extracción de desperdicios y basura. Debe haber entradas francas para peatones sin motivar cruces peligrosos de éstos con los vehículos, y salidas de seguridad para casos de urgencia.

MERCADO LOCAL



MERCADO MUNICIPAL

Admi-nistración
Acceso de compradores
Plaza de desahogo
Estacio-namiento de compradores
Carnes rojas
Circulaciones
Abarrotes
Carnes blancas
Frutas y verduras
Flores y plantas
Zapaterías
Circulación
Barbacoa
Circulación
Mercerías
Estaciona-miento de camiones de carga
Loncherías
Telas y ropa
Andén
Tortillería
Fondas
Patio de maniobras
Bodega
Sanitarios para hombres y mujeres
Cuarto de máquinas
Frigorífico
Patio de basura
Acceso
Cuarto de basura
Cuarto frío

Diagramas de funcionamiento

Se integrará a la circulación perimetral un lugar amplio y conveniente para el estacionamiento de vehículos y una plaza. La banqueta que rodea el mercado tendrá un ancho minímo de 2.40 m.

Plaza de desahogo. Es un espacio libre de obstáculos que se utiliza los días de tianguis o de venta extraordinaria. Estará separada del edificio y de las arterias de circulación, pero adyacente al estacionamiento público. Cuando quede aislada del mercado se utilizarán pasos a desnivel o puentes que se conecten a los accesos del mercado.

Estacionamiento. Se considera para los compradores, comerciantes y próveedores. El número de cajones se determinará con el estudio de las horas pico del mercado. Su puede ubicar en la parte frontal y la parte posterior para aprovechar ambas partes.

Acceso. Existen dos tipo de accesos importantes:

Consumidor. El acceso principal se desplazará hacia atras con respecto a la banqueta perimetral para tener mayor amplitud. Por lo general se protege con cortinas metálicas. Sobre este acceso, o en el costado del muro ciego, se colocará un rótulo con el nombre del mercado.

Los accesos secundarios se comunican en forma directa con la circulación perimetral; se interrelacionarán con los corredores de circulación interna que comunican con los puestos. El ancho de la puerta es variable: 2.40 m a 3.00 m.

De los productos. El acceso de los productos se ubica en el patio de maniobras donde se estacionan los camiones. El abastecimiento de productos se efectúa en horas en que no se atiende al consumidor.

El patio de maniobras se debe localizar en una calle secundaria amplia. El andén para carga y descarga que da acceso a los productos al mercado, tendrá un ancho minímo de 3.00 m y relación directa con la zona de alimentos preparados.

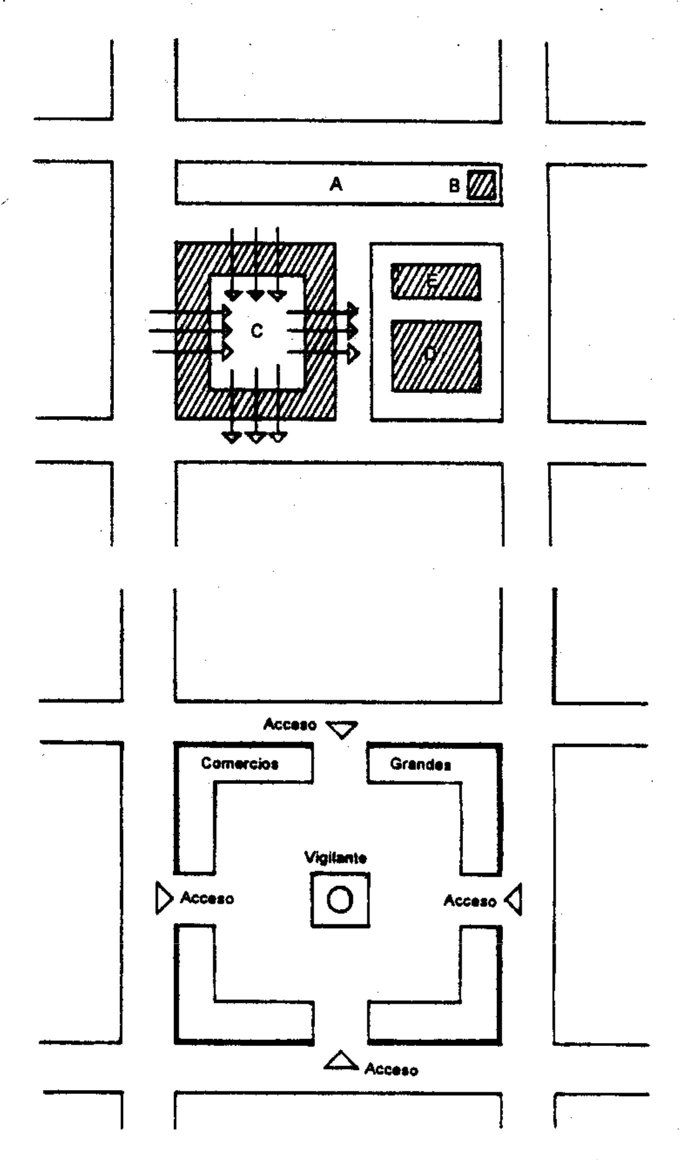
EDIFICIO

Es donde se realiza la actividad comercial y es el que da carácter al mercado. En la solución de su volumetría debe predominar la unidad y puede ser:

Una sola unidad. El espacio debe ser flexible; las zonas se delimitarán con circulaciones. Se pueden diferenciar creando diferentes cuerpos adosados a un espacio central. Los servicios generales y área de alimentos se localizan en un extremo del edificio.

Secciones. Cada zona de puestos de productos perecederos y no perecederos, deben tener una forma determinada que les proporcione identidad. Su integración al conjunto se efectúa adosando cuerpos de circulaciones, patios o secciones que alberguen los servicios generales. La conexión entre cuerpos se soluciona mediante pasajes y pasos a desnivel.

Cuerpos aislados. Son unidades que funcionan en forma independiente. Están unidos con plazas y circulaciones internas. Por lo general, los servicios generales y el área de alimentos se juntan en un edificio central con respecto a los demás cuerpos.



ADMINISTRACION

Se puede localizar próxima al acceso principal. Con un espacio de 4.00 x 6.00 m, en plan libre es más que suficiente. Deberá contar con:

Secretaría y sala de espera. Contará con área de información y sillas para que esperen las personas.

Privado del administrador. Debe tener una ubicación tal que le permita tener un control visual del área de trabajo.

Contabilidad y control. Contará con espacio para escritorio, archivero, computadora, etc.

PUESTOS TIPO

Las actividades de compra-venta se deben organizar de acuerdo con el sentido más importante del tránsito interior, así como la distribución conveniente con los servicios generales. La distribución de productos se realiza tomando en cuenta la orientación.

Productos perecederos. En el caso de las florerías se recomienda localizarlos al Norte; las frutas, verduras y legumbres, cremería y salchichonería en la parte intermedia cargada al Norte y Oriente; la sección de carnes (pescado, pollo, carnes rojas) al Norte-Sur; la parte de alimentos, al Sur, por ejemplo.

Carnicería. Debe contar con vitrinas refrigeradores, básculas, molino de carne, cortadora, etc.

Productos no perecederos. Los puestos de telas, plásticos, jarciería, abarrotes, joyería, merceria, ropa y calzado se ubican al poniente, ya que son productos que no les afecta el calor. Aunque en el caso de telas y ropa se debe evitar que los rayos del sol incidan en forma directa para evitar que se decolore la mercancía.

En caso de construir el mercado en varios niveles, para no desperdiciar el área comercial de la planta baja con los servicios, es conveniente instalarlos en un segundo piso. Este espacio debe estar arreglado con rampas y escaleras para que el comprador pueda circular sin problema alguno.

Zapatería. Los escaparates se diseñarán con el fin de exponer toda la gama en venta o, por el contrario, algunos modelos seleccionados. La circulación deberá ser lo suficientemente amplia para permitir el paso de tres personas como mínimo.

Joyería. Los artículos en exhibición son de pequeñas dimensiones y muy valiosos, por lo que este espacio necesita medidas especiales de seguridad, para evitar perdidas de la mercancía.

Modulación de puestos. Depende de la especialidad del mercado (víveres, ropa, muebles, chatarra, productos de segunda, etc.).

Se parte del módulo de 0.30 m, ya que es compatible con el espacio y los materiales existentes en el mercado. La profundidad varía de 1.80 m a 3. 60 m el frente de 2.10 m a 4.20 m. (véase estudio de áreas).

Su construcción debe ser sencilla y de fácil mantenimiento. La base, barra y entrepaños que se construyan en obra deben ser de concreto armado. Los muebles también deben ser de materiales de mantenimiento sencillo.

En los muros divisorios que se encuentran en los puestos es recomendable la utilización de muros prefabricados y de bloque hueco, por la disminución que representa en los costos, así como la rapidez en la mano de obra.

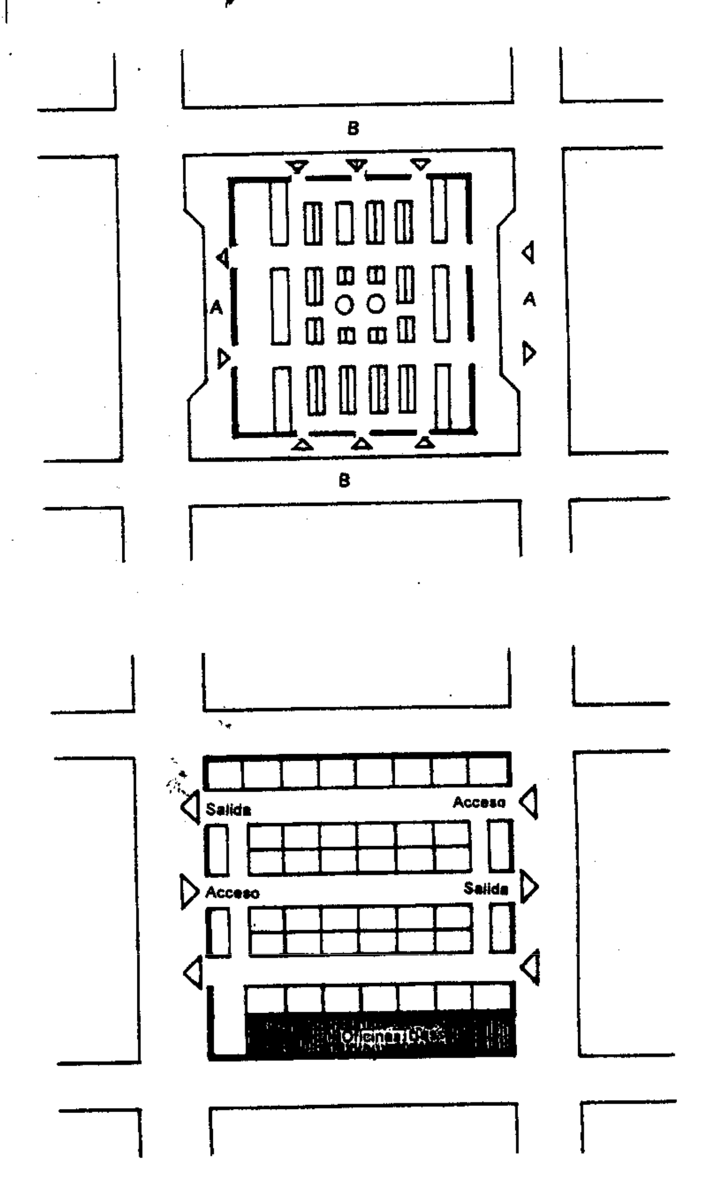
Locales comerciales. Se localizan hacia la calle, son los espacios más rentables. Se delimitan con muros.

Bodegas. Son elementos opcionales que comercializan productos de oferta. Su espacio es más amplio que el de los puestos comunes. Se localizan en el exterior del mercado.

Patios. Se utilizan para hacer más confortable el recorrido y lograr una buena ventilación e iluminación. En estos puntos se localizan los puestos de consumo general, tortas, jugos y licuados, garnachas, etc.

CIRCULACIONES.

Es la parte encargada de distribuir a los usuarios, locatarios y productos a las diferentes partes que conforman ej mercado, pueden ser de manera horizontal y vertical.



Horizontales. Deben ser por corredores en línea claramente definidos e interrelacionados entre sí, con absoluta visibilidad en toda el área, para que el comprador pueda transitar sin dificultad.

También se debe tomar en cuenta que estas circulaciones tienen que encontrar a su paso los diferentes puestos de venta. Se deben evitar circulaciones en línea quebrada o escalonadas, ya que se desperdicia el espacio. El ancho minímo debe ser 2.40 m.

Las circulaciones que comuniquen hacia la zona de servicios generales, deben formar trampas con cambios de dirección a 90 °, para evitar vistas desagradables al comprador.

Verticales. Se emplean en construcciones de varios niveles.

Las rampas tendrán una pendiente máxima del 8%. Debe permitir maniobrar a los carros pequeños que abastecen de productos. El ancho minímo debe ser 2.40 m. El piso debe ser antiderrapante, de preferencía con estrías.

Se recomiendan escaleras de dos rampas con descanso para hacer menos cansado su recorrido, con un ancho minímo de 2.40 m.

Pasaje. Esta área estará conformada por un corredor cuyos lados se aprovecharán para disponer puestos que comercialicen dulces, artesanías, joyería, regalos, mochilas, cinturones, pañuelos, entre otros.

La modulación de las circulaciones es determinante en la separación de columnas.

SERVICIOS PARA EL CONSUMIDOR

Alimentos. Los puestos Tendrán acceso directo a la calle, a la plaza o alguna circulación intermedia. Los puestos se solucionan en plan libre para ser distribuido cada uno según la necesidad del cliente. Constan de área de preparación de alimentos, localizada en un extremo, al fondo o al centro del local. El área de comensales se soluciona con mesas, que rodean el área de preparación.

Tambien se distribuyen en forma lineal. En este caso se construye una barra de concreto para los comensales y se integra a ella la zona de preparación de alimentos. Los puestos estarán separados mediante una circulación intermedia.

Estos servicios ocuparán un terreno de más de 120 m^2, como lo marca el Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.

Sanitarios públicos para hombres y mujeres. Se instalan en el espacio menos rentable, fuera de la visibilidad de los compradores, de preferencia en alguna esquina próxima a la calle o en la planta alta del mercado. Consta de sección de hombres y mujeres y un vestíbulo de distribución. Ambas partes estarán separadas por una trampa arquitectónica, para evitar vistas desagradables. Por lo general tienen solo servicio de agua fría. Tendrán ventilación natural hacia algún ducto, para evitar que el mal olor invada alguna zona comercial. Los pisos serán de cemento escobillado o piso antiderrapante. Los muros estarán forrados de azulejo o mezcla con pintura de aceite.

Las dimensiones con las que deben contar estos locales serán de 1.30 m^2 por usuario, con una altura mínima de 2.70 m. El número de mobiliario depende de los usuarios del servicio, por ejemplo:

Usuarios	Escusados	Lavabos
De 5 a 10	2	2
De 11 a 20	3	3
De 21 a 50	4	4

SERVICIOS GENERALES

Está constituido por las áreas de apoyo para el buen funcionamiento del mercado.

Basura. En este género de edificios se han implantado las nuevas condiciones de higiene en cuanto a los nuevos sistemas de transporte y circulación de la basura. Para recolectar la basura se debe buscar un lugar independiente de los locales de venta. Se recomienda clasificarla y en caso de ser perécedera, proponer cámaras frigoríficas.

Debe contar con un depósito para su tratamiento o eliminación. Este cuarto se sitúa cerca de un andén de carga y descarga de mercancía para facilitar su recolección. Las paredes y pisos deben ser de materiales lavables y no deben permitir la acumulación de bacterias.

Bodegas. Son locales opcionales, destinados al almacén de productos por medio de una cuota. Se localizan junto al andén de carga y descarga.

Son de dos tipos: para productos perecederos y no perecederos; protegidas contra roedores y la húmedad. Consta de control, báscula y área libre.

Los frigoríficos son cámaras frías construidas en el lugar, donde se almacenan carnes o productos que necesiten refrigeración.

Cuarto de máquinas. Se pueden aprovechar los sótanos para proyectar la sección de maquinaria para la refrigeración de carne y un local de calderas para la dotación de agua caliente.

Altar. Se localiza en punto común a los locatarios. Por lo general es un nicho destinado a la deidad con la cual se identifican los locatarios.

LOCALES COMPLEMENTARIOS

Se puede establecer este tipo de locales según las necesidades de la población, entre ellos se encuentran el banco, policía, servicios médicos, correos, telégrafos, un control sanitario de la carne o los animales que se venden en el mercado, (estos servicios sanitarios necesitan un lugar para el depósito de jaulas, una oficina de registro y archivo, un lugar para sacrificios y despensa de animales o de la carne que se venda en el mercado), etc.

En mercados importantes, se colocan dispensarios generales, sala de asambleas o pequeños teatros y locales similares en ese nivel.

CONSTRUCCION

Se buscará disminuir costos y utilizar elementos de fácil mantenimiento.

Estructura. Los bloques con estructuras independientes permiten que la construcción sea por etapas. Si es posible, la solución estructural debe estar dentro de los límites normales para este tipo de edificaciones. Se aprovechará la estructura como elemento arquitectónico expresivo.

Muros. Deben ser de material lavable para evitar la acumulación de bichos y bacterías. Se recomienda el bloque vitrificado de dos caras.

Techumbre. La forma de la techumbre, aparte de crear un espacio agradable, se debe utilizar para iluminar y ventilar el espacio interior.

En general, no debe emplearse para la techumbre el sistema de dientes de sierra, porque no se logra una ventilación activa que es indispensable para cualquier mercado. Puede ser de concreto con un espesor de 4 a 10 cm, de estructura metálica con lámina galvanizada.

Pisos. Los pisos se construyen con una losa de concreto armada, seccionada, cón juntas para evitar fisuras al producirse el empuje del terreno. El terminado y los pisos que se utilicen deben ser de material antiderrapante.

Tendrán una pendiente de 1% hacia las coladeras con rejilla.

Se recomienda trabajar los materiales que se utilicen en la construcción en forma aparente para abatir costos de mantenimiento en el futuro, además de que mantienen el carácter de contemporaneidad de la obra.

En mercados de productos de segunda se recomiendan los materiales más económicos, sin menoscabo de la durabilidad.

INSTALACIONES

Para equipar adecuadamente estos lugares existen diversos mecanismos.

Eléctrica. Los ductos que sean aparentes serán de lámina galvanizada, con el objeto de evitar un incendio en caso de corto circuito.

Sanitaria. Para el drenaje debe preverse una canalización conveniente para las aguas que escurren por los pisos; en el diseño del sistema de drenaje del mercado se deben considerar coladeras con trampa para ratas, ya que estos animales constituyen un peligro.

El sistema de alcantarillas debe tener la profundidad adecuada para que en épocas de lluvia, el agua pluvial no invada las circulaciones.

Hidraulica. Se recomienda que los puestos tengan por lo menos servicio de agua fria, solucionando el servicio con una llave de nariz.

El abastecimiento para los sanitarios debe ser mediante gravedad. Con el objeto de evitar interrumpir su servicio se construirá una cisterna o un tanque de almacenamiento elevado.

Contra incendio. Se debe tomar en cuenta la protección contra el fuego al construir un mercado.

Deben contar con los elementos necesarios para combatir el fuego, como hidrantes, mangueras, cubetas, extintores químicos, etc.

Este sistema se encontrará principalmente en el área de ropa.

Sistema de vigilancía. Se debe considerar un cuarto para el vigilante que realice rondines por la noche.

ILUMINACION Y VENTILACION

Se debe evitar que el sol entre después de las diez de la mañana o antes de la hora correspondiente en la tarde, pero se permitirá la entrada del sol en la mañana para evitar que el local sea húmedo.

La ventilación se diseñará en forma que permita una penetración y evacuación del viento en toda el área.

CENTRAL DE ABASTO

Conjunto de instalaciones adecuadas que permitan el acceso y distribución al mercado mayorista de los productores agropecuarios (hortalizas, frutas, flores, granos, carnes, lácteos, huevos, etc.) e industriales (artículos enlatados, envasados, etc.) en gran escala.

La función de la central de abasto es la de proveer las instalaciones adecuadas para la organización de actividades de mercadeo del comercio mayorista.

Su concepto es parecido al mercado. La diferencia se encuentra en el tamaño y las circulaciones internas.

UBICACION

Sitio. El estudio de la localización debe hacerse para lograr las relaciones o ligas adecuadas del mercado con las diferentes zonas, principalmente la comercial. Se situará en lugares o zonas que tengan una amplia red de canales comerciales y un mercado diverso de compradores.

Se buscará que su localización facilite el acceso desde las principales zonas de producción agropecuaria e industriales. Estas ligas pueden lograrse por medio de vías fluviales o de ferrocarril, o bien mediante arterias y circulaciones terrestres. De preferencia estas vías no deben cruzar por el centro de la ciudad.

Su ubicación entre los centros de consumo e insumo de la ciudad le confiere ventajas para la distribución y así disminuir los costos de transporte. Cerca de la central se construirán terminales de transporte público (foráneo, suburbano, colectivo etc.), que tengan comunicación directa a los paraderos, situados fuera de la central.

Cuando la central de abasto se sitúa en zonas en proceso de urbanización, regula la tenencia de la tierra. En este caso, se debe reglamentar el uso de suelo para evitar el establecimiento de un anillo comercial que le haga competencia.

La distribución de productos a la comunidad debe ser funcional y evitar congestionamiento de la vialidad debido al tránsito pesado.

TERRENO

Se recomiendan grandes extensiones de terreno, de bajo costo, localizados fuera de la ciudad, de poca pendiente, orientados hacia las carreteras por donde ingresa el mayor número de productos (agrícolas, hortalizas y ganadería). Esto evita que los vehículos de carga pesada ingresen a la ciudad.

El terreno debe cumplir con los requisitos siguientes: uso de suelo adecuado, una sola propiedad, facilidad de acceso, vías de comunicación amplias que permitan el flujo de transporte pesado y que los recorridos de abastecedores y consumidores sean cortos.

PLANIFICACION

En la planificación se deben estudiar los puntos siguientes:

Factibilidad constructiva. Estudia la forma de financiamiento y la solución más económica y funcional.

Régimen de propiedad. Se determina por lo general a partir del tipo de inversión; ésta puede ser pública o privada.

En el caso de que la inversión sea pública, las bodegas se rentan durante 100 años. También puede ser en condominio. En caso de que sea construida por la iniciativa privada las bodegas se someten a régimen de propiedad privada.

Sistema de administración. Estará organizado con métodos y sistemas que operen con mayor eficiencia con el fin de que sean numerosos los usuarios y la central logre la autogestión financiera para su mantenimiento.

Cálculo de locales. Se limita el número de locales para evitar debilitar la oferta. Esto se logra realizando un estudio de la demanda de los principales productos.

Plan maestro. Se deben prever áreas de expansión a futuro para nuevos comerciantes y productores. Los criterios de modulación en la estructura, vialidad peatonal y vehicular, limpieza y seguridad, facilidad de crecimiento.

El área de expansión no se prevé contigua a las zonas especializadas para que cuando se construya quede separada, lo cual ayudaría a alimentar la oferta.

Funcionamiento. El diseño arquitectónico debe facilitar la operación de la central, así como la reglamentación del manejo de mercancías para facilitar su transporte y evitar mermas. Otros aspectos que se consideran son la instalación de dispositivos necesarios para garantizar los sistemas de información del mercado, seguridad, control y previsión de incendios.

Leyes y reglamentos. Se deben establecer disposiciones gubernamentales para evitar crear comercio alrededor de la central que genere competencia.

DISEÑO

La central como proyecto específico debe lograr eficiencia y racionalización en los procesos de comercialización.

El concepto general debe considerar los sistemas de manipulación actuales para modernizar el abastecimiento de los productos que necesita la población actual y futura.

La distribución de los edificios estará determinada por la mejor opción de mercadeo de artículos. Su organización se regirá por la vialidad interior que requiere el transporte pesado.

Personal. Se debe establecer el flujo de mercancías, compradores, vendederos, personal administrativo, de seguridad y otros.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Zona exterior
- Plaza de acceso
- Estacionamiento

Zona administrativa
- Secretaria
- Administración
- Sala de juntas

Zona de locales comerciales
- Area húmeda
  - Verduras y frutas
  - Pescadería y pollería
  - Cremería
  - Carnicería
  - Flores
  - Vísceras
- Area semihúmeda
  - Abarrotes
  - Herbolaria
  - Huevo
  - Mole y chiles
  - Granos y semillas
  - Alimento de animales
  - Tortillería
  - Dulces
  - Molino de café
  - Productos naturistas
- Area seca
  - Ropa y calzado
  - Telas y blancos
  - Mercería, juguetería, papelería, etc.
  - Reparación de calzado
  - Reparación de aparatos eléctricos, cerrajería, tlapalería, etc.
  - Discos, cintas, video, perfumería, etc.
  - Artesanías, bonetería, loza y cristalería, periódicos y revistas
- Area de alimentos
  - Fondas
  - Antojitos
  - Barbacoa
  - Jugos y licuados
  - Mariscos
  - Paletería

Zona de servicios
- Sanitarios para hombres y mujeres
- Lavado
- Cuarto de máquinas
- Patio de maniobras
- Andén de carga y descarga
- Basura
- Bodega de refrigeración
- Bodega de productos que no requieran refrigeración



Diagrama de funcionamiento

DESCRIPCION DE PARTES

ZONA EXTERIOR

ACCESIBILIDAD

Es importante considerar el ancho y el sentido de circulación vial circundante con el objeto de lograr un diseño integral de los accesos.

ACCESOS VEHICULARES

Acceso principal. Se localiza en relación al flujo principal de mercancías de entrada y salida. Es el más representativo porque se localiza contiguo a una plaza cerca de la administración. Es un punto central que da a una avenida que se conecta con las calles secundarias que unen las bodegas.

Accesos complementarios. Se diseñan en los lados del terreno y se comunican en forma inmediata con las circulaciones secundarias que dan acceso a cada uno de los mercados. Facilitan el control y peso de los productos y comodidad en las operaciones de carga y descarga. Si es posible deberán contar con garitas equipadas, terminales inteligentes de cómputo y básculas electrónicas capaces de pesar carga estática de vehículos con un peso de hasta 60 toneladas a una velocidad máxima de tránsito de 45 kilómetros por hora en forma instantánea.

Estacionamientos público. Deberán estar alejados de las bodegas, ya que cuando los patios de maniobras son invadidos por vehículos de los comerciantes o clientes, obstaculizan las actividades mercantiles u operativas. El número mínimo de cajones será de 1 por 150 m^2 construidos.

Estacionamiento de camiones proveedores. Cada bodega deberá contar por lo menos con dos cajones de estacionamiento exclusivo para vehículos pesados y de carga en los patios de maniobras.

ACCESIBILIDAD DE PEATONES

El acceso de los compradores se localiza junto a un estacionamiento. Existe una plaza de reunión que conecta a una zona de transferencia que es el punto de acceso a la central.

Estaciones de transferencia. Se localizan en el exterior; con andenes para autobuses de servicio público municipal, estacionamiento para vehículos particulares y taxis. Tiene puertas de control de acceso y salida peatonal y taquillas de venta de boletos de ingreso para el abordaje del sistema de transporte interno.

Información de mercado. Se lleva a cabo mediante paneles electrónicos de información de mercado, planos de localización de las actividades mercantiles y de servicios generales que existan en la central. Estos elementos se fijan en estacionamientos, andenes cubiertos y oficinas de comisionistas, con el fin de controlar las subastas y ver los productos existentes en el mercado.

CIRCULACIONES

Se debe evitar que la existencia de manzanas aisladas de bodegas con escaleras y rampas a las calles y patios de maniobras, hagan cruces que entorpezcan el tránsito y den inseguridad.

Pasillos interiores. Los andenes se saturan al ser empleados como vías de circulación peatonal, áreas de exhibición y venta, almacén de envases y andén de carga y descarga. Los pasillos aumentan la óptica del visitante al permitir un recorrido más corto y los detallistas pueden conocer más ofertas. La circulación es en un solo sentido por un circuito perimetral.

Movimiento de productos. Las calles transversales y paralelas a las naves de bodegas deberán ser de doble sentido.

ADMINISTRACION

Se instala en el acceso principal a la central. Este espacio debe ser flexible a futuras necesidades de crecimiento. Consta de:

Secretaria. Debe encontrarse cerca de la administración

Sala de juntas. Este espacio debe contar con una caseta de proyección, sillas (éstas se calculan tomando en cuenta el número del personal administrativo), un pizarrón, etc.

Oficina del administrador. Debe estar ubicada de modo que el jefe tenga un panorama completo de todas las zonas de trabajo.

Cocineta. Regularmente se utiliza para preparar alimentos rapidamente en caso de urgencia; por lo tanto, es un espacio pequeño que no debe estar situado a la vista de los visitantes.

Archivo. En esta zona se encuentran todos los documentos del mercado; debe contar con archiveros y todo el mobiliario necesario para que todo se encuentre en orden, en cualquier urgencia.

■ ZONA DE SUBASTA Y MERCADO DE PRODUCTORES

El horario variado opera como un elemento fundamental para que los productores puedan ofrecer sus mercancías agropecuarias en iguales condiciones que los comerciantes para aumentar la competencia y mejorar los precios.

Mercados. Se deben separar según la mercancía que vendan, para facilitar que el usuario efectúe sus compras.

Por lo general comprende mercado de verduras; de aves, huevos y carnes, de pescado y mariscos, de envases y de flores. Pueden estar comunicados entre ellos por pasos peatonales y vehiculares a desnivel.

Se deberá prever un pasillo central que permita el acceso al área de exposición y venta de cada mercancía. Esto facilita el tránsito peatonal, permite la transparencia en la oferta y al mismo tiempo reduce la distancia a recorrer de los compradores y disminuye el riesgo de transitar por el andén.

■ FRIGORIFICOS

Dentro de los métodos de conservación, el frío juega un papel importante por no permitir la alteración de los productos.

Estas cámaras hacen que se mantenga la temperatura a los niveles recomendados para preservar correctamente las cualidades de los productos perecederos, ya que el frío no esteriliza, sino inhibe el crecimiento microbiano y las reacciones que deterioran el producto.

Estos lugares apoyan la comercialización y el abasto durante todo el año de productos perecederos de consumo directo y agroindustrial.

Para su diseño se tomarán en cuenta las dimensiones de la cámara. Para evaluar las cámaras se requiere considerar los espacios destinados para la colocación de los productos, las maniobras y la circulación del aire. Su interior debe estar dividido para para la colocación de la mercancía.

Debe estar cerca de los mercados y bodegas de productos perecederos.

■ ALMACENES DE DEPOSITO

Conjunto de almacenes que alberga mercancías por tiempo determinado. Por lo general debe estar cercado y contar con garitas de acceso y salida para la revisión y control del tránsito de mercancías. Cada almacén es de espacio flexible; tienen oficinas de documentación y trámites financieros.

■ BODEGAS

Se agrupan en manzanas como una solución a los problemas de vialidad. Su longitud dependerá del producto por comercializar, por ejemplo, de 7.50 m para frutas y hortalizas y de 3.50 m para abarrotes y víveres.

Crujías. Las manzanas de bodegas estarán intercomunicadas mediante crujías de servicios por donde circulan los peatones, carretilleros y estibadores, con ello se evita que circulen por la zona de maniobras y arroyos de circulación vehicular.

Orientación. Se evitará que los rayos del sol incidan en forma directa al interior de las bodegas. Influye en los accesos de abasto con respecto a los patios de maniobras.

Andenes de carga y descarga. Por lo general, si estan sobreelevados a 1.10 m del patio de maniobras o semihundidos, tendrán rejillas para el desalojo de aguas pluviales y se deben localizar en la parte trasera de la bodega. El área debe ser amplia para maniobrar.

■ SERVICIOS GENERALES

Los servicios básicos se ubicarán de manera que sirvan a todas las unidades, tomando en cuenta las distancias por recorrer y el número de usuarios.

Mantenimiento. Los servicios estarán manejados por la administración. Con un espacio flexible es más que suficiente. La zona de mantenimiento debe contar con un cubículo para el encargado, banco de trabajo, bodega, anaqueles para refacciones y accesorios, etc.

Transporte. Se puede concesionar transporte interno. Fuera de la central se pueden ubicar paraderos que se conecten con el transporte público.

Recolección de basura. Los centros de recolección y transbordo de basura a los sistemas municipales están ubicados en lugares intermedios entre las salidas y las zonas donde más desperdicios y basura se produce dentro de la central de abasto.

Sanitarios públicos. Se localizan en los extremos.

■ SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

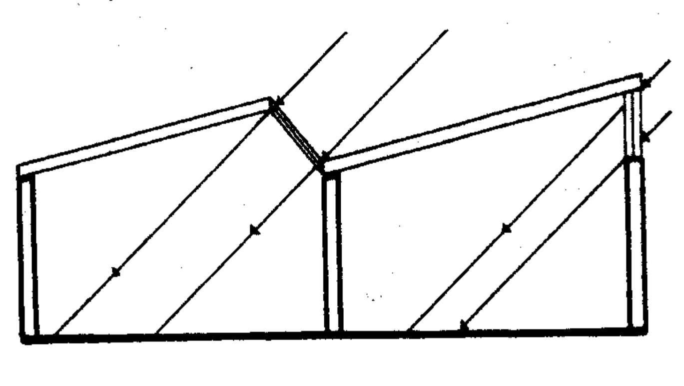
Son los servicios que requiere el comerciante para evitar desplazarse a otros puntos de la ciudad, como bancos, restaurantes, correos, etc. Generalmente se instalan cerca de la entrada principal o en área previamente determinada. Se deben evitar conflictos proponiendo vestíbulos amplios que faciliten la interrelación del usuario con las áreas.

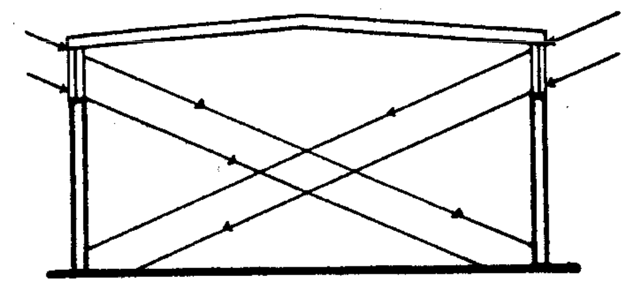
CONSTRUCCION E INSTALACIONES

ILUMINACION Y VENTILACION

Lo mejor es utilizar elementos naturales para resolver estos problemas y no recurrir a sistemas de tipo mecánico, ya que son más costosos.

La ventilación se orienta a la dirección que tengan los vientos dominantes. Se permitirá la entrada del sol a cierta hora para que el local no se encuentre en estado húmedo, ya que esto afecta la mercancía. Estas consideraciones ayudan a reducir las pérdidas en mercancías por modulación innecesaria y reducen el costo de manipulación.





SEGURIDAD Y COMUNICACION

Las autoridades municipales controlan las medidas de vigilancia, previsión y control de incendios. Dentro de la central se debe establecer un puesto de policía, de preferencia cerca de los bancos y área administrativa, cuyos elementos se encargarán de recorrer las instalaciones. En puntos estratégicos se ocalizarán tomas de agua para los bomberos.

Para la comunicación debe haber servicios de teléfonos públicos, si es posible fax, telégrafo, correo, cubículos para teleconferencias, etc.

CONSTRUCCION

Los materiales utilizados deben adquirirse fácilmente en el mercado nacional, y requerir un mínimo de mantenimiento. La solución debe contar con factibilidad y rapidez en la construcción.

Se hará un análisis del diseño para conocer las múltiples formas de uso que ofrezca el espacio, tomando en cuenta las áreas que requieran los usuarios. La modulación estructural repercute en el tiempo de construcción.

ABARROTES

Los edificios de abarrotes abastecen los productos de uso cotidiano de la población local. Para su estudio se clasifican en:

Tienda. Local donde se venden comestibles y artículos manufacturados de primera necesidad, al menudeo.

Bodega. Es un centro de distribución al mayoreo de productos alimenticios de primera necesidad. Surte a las tiendas pequeñas.

UBICACION

En el caso de las tiendas se recomienda ubicarlas en zonas habitacionales, de preferencia de nivel medio y popular, ya que por lo general los habitantes de estas zonas no cuentan con despensa alimenticia.

Con respecto a las bodegas, las zonas y avenidas comerciales son las más adecuadas.

Terreno. Se recomiendan terrenos casi planos, de preferencia en esquina de calles y avenidas principales. Cuando sea éste el caso, se deben dejar restricciones al frente de la construcción para estacionamiento y zona de carga y descarga.

GENERALIDADES

PRODUCTOS

Los productos que se venden son los siguientes: productos no perecederos, como alimentos (enlatados, en caja de cartón y vidrio), vinos y licores, refrescos, papel (higiénico, servilletas, etc.), jabones, etc; Entre los productos perecederos se encuentran los lácteos (leche, queso y crema), carnes frías (salchicha, jamón, pastel de pollo, etc.), huevo etcétera.

Es indispensable conocer su presentación, empaque, tiempo de comercialización y volumen de mercancía en pedidos, con el objeto de estudiar su situación dentro del área de exhibición y en la bodega, para evitar pérdidas y poder calcular el espacio.

IMAGEN CORPORATIVA

En la conceptualización de la planta y la fachada se introducen elementos que dan identidad a la tienda como:

Logotipo. Debe estar presente en la fachada e integrarse a su volumetría.

Anuncios luminosos. Deben situarse en los puntos que tengan las mejores perspectivas, dentro del entorno urbano. Deben ser visibles por lo menos a 500 m.

Rótulos pintados. En este caso se recomienda que la volumetría de la fachada se base en muros ciegos y textura fina pintada con colores claros.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

TIENDA DE ABARROTES

Zona exterior
- Banquetas
- Acceso del público
  - Estacionamiento de clientes y personal
  - Plaza
  - Acceso a tienda
  - Acceso de mercancías y de servicio
  - Estacionamiento de proveedores
  - Andén de carga y descarga
  - Recepción de productos
  - Area de revisión y conteo de mercancía

Zona de abarrotes
- Area pública
  - Vestíbulo
  - Torniquetes y paquetería
- Caja
- Area de exhibición
  - Mesa de canastas
  - Góndolas por producto (detergentes, etc.)
  - Hielo, refrescos y cerveza
  - Granos y semillas
  - Carnes frías
  - Quesos y cremas

Zona de servicios generales
- Sanitarios del personal (regaderas opcionales)
- Casilleros
- Cuarto o área de motores refrigeradores
- Bodegas de
  - Productos no perecederos
  - Cajas de refresco, cerveza, etc.
  - Cajas de botellas vacías
- Area de basura, cajas de cartón, etc.

BODEGA DE ABARROTES

Zona exterior
- Acceso personal
- Acceso cliente
- Estacionamiento para clientes
- Patio de maniobras
- Andén de carga y descarga para proveedores

Zona de administración
- Bodega de abastecimiento abarrotero
- Vestíbulo del público
- Exhibición de productos apilados
- Mostrador

Zona de productos
- Frigorífico
- Latería

Zona de servicios generales
- Sanitarios, baños y vestidores para hombres y mujeres
- Comedor

Zona de locales complementarios
- Tienda de venta de productos al menudeo
- Restaurante o cafetería

DESCRIPCION DE PARTES

ZONA EXTERIOR

Acceso. Se localiza hacia la calle de mayor tránsito peatonal.

Para las tiendas que se construyen en terrenos intermedios se deben dejar aceras de por lo menos 3.00 m de anchura.

Estacionamiento. Se localiza frente a la tienda. Se considera una acera de circulación que sirva de protección al impacto de los vehículos.

En el proyecto se considera un cajón para los proveedores y una plaza pequeña para las maniobras de descarga de los productos.

EDIFICIO

Su diseño debe ser en plan libre para que se pueda aprovechar al máximo su espacio. La modulación de la estructura debe considerar la estantería y las circulaciones.

Las fachadas de cristal transparente son las más adecuada, ya que facilitan la exhibición de los productos. Esto es lo que atrae a los compradores porque así tienen una idea de los productos que pueden adquirir.

ADMINISTRACION

Oficina. Es suficiente con un local con espacio para escritorio, silla giratoria, archivero, calculadora, computadora o máquina de escribir y librero. Se puede complementar con una zona de recepción, un sanitario, cocineta y un cubículo privado.

Se localiza próxima al acceso principal para atender a visitantes.

EXHIBICION

El funcionamiento de esta zona la determina la oferta y demanda de los productos.

Vitrinas. Se ubican hacia el exterior para exhibir vinos y licores.

Acceso. Puede ser con puertas de vidrio de dos hojas; una para la entrada y una para la salida. Cada hoja tendrá un ancho mínimo de 1.05 m. En caso de que la tienda se proteja con cortinas metálicas se deben utilizar torniquetes; la caja servirá de control de las salidas.

Vestíbulo. Se localiza contiguo al acceso y cerca de la caja. La función de este espacio es orientar al comprador y darle fluidez a sus movimientos de entrada y salida.

Caja. El número de cajas está en función de las dimensiones de la tienda.

Se debe encontrar en una lugar en donde se pueda tener un control hacia el acceso. Puede diseñarse en plan libre o en forma de cubículo.

En el último caso se levanta una base de ladrillo a 0.90 m y se cierra con vidrio espejo, dejando una bandeja para que fluya el dinero entre el cliente y el

cajero. Se deja una sola puerta de 0.60 m y espacio para caja de seguridad.

Paquetería. Es un espacio opcional. Se soluciona con entrepaños de ancho mínimo de 0.30 m o con un mostrador atendido por una persona que controle el ingreso de envases. En este caso se localiza junto a la bodega de envases.

AREA DE PRODUCTOS

El área de exhibición se divide según los productos que se expendan, como vinos y licores, cervezas, refrescos, alimentos envasados en cartón, vidrio, latas, bebidas con agua carbonatada, jugos, agua, granos, etcétera.

Estantería. Su tipo va en función de los productos por exhibir ya sea a granel o en cajas. En este caso se utilizan anaqueles y góndolas. Su ancho varía según su situación y va de 0.20 a 0.85 m. La longitud se modula en 0.80 y 0.90 m.

Al seleccionar la estantería se recomienda consultar a un distribuidor.

Refrigeradores. Se utilizan para productos perecederos (productos lácteos, carnes frías, etc.) y líquidos que se requieran enfriar (como cervezas, refrescos, jugos, etc.). Los hay de tipo horizontal y vertical. Hay especiales para almacenar hielo.

Estos aparatos requieren motores y algunos utilizan gas. Dentro del plan general se debe dejar un espacio para situarlos, el cual debe estar ventilado para evitar el calentamiento de los mismos.

Entrepaños. Se utilizan en los muros. En tiendas de autoservicio el último entrepaño se localiza a 1.50 m para poder asir fácilmente el producto. El ancho mínimo será de 0.22 m.

En tiendas de venta directa se recomienda aprovechar la altura del muro.

Circulaciones. Se recomiendan un ancho mínimo de 1.05 m. De preferencia de 1.20 m a 1.80 m.

Altura. Se recomienda una altura mínimo de 3.00 m y óptima de 3.60 m.

Señalización. Se debe indicar la zona de extintores, de no fumar, salida de emergencia y de evacuación.

Las diferentes zonas de alimentos se pueden diferenciar con colores o anuncios luminosos.

Espejos. En tiendas de autoservicio se utilizan como auxiliares en la vigilancia para evitar pérdidas de productos. Se ubican en puntos que se puedan controlar visualmente desde la caja y paquetería.

El área de exhibición debe localizarse próxima a las bodegas.

SERVICIOS GENERALES

Vestíbulo de manipulación de productos. Es un espacio de transición que une el acceso de servicio, el área de exhibición, las bodegas de productos y el cuarto de basura.

Almacén de productos. Su acceso se localiza cerca del estacionamiento de proveedores. Se puede considerar en plan libre, cuya delimitación de productos se realice mediante franjas amarillas o con tarimas. En este caso los productos se apilan. La altura es importante ya que influye en el volumen de mercancía.

En caso de dividirse el espacio se debe considerar un cubículo para vinos y licores (de preferencia controlado con llave), para bebidas no alcohólicas, cervezas, productos enlatados, etc.

La zona de envases quedará próxima al acceso de servicio para facilitar el acarreo. Tendrá un espacio de clasificación de envases.

Cuarto de basura. La venta de productos al menudeo produce bastante cartón que requiere guardarse momentáneamente; para esto se necesita un espacio especifico cerca del acceso de servicio, en el espacio menos rentable.

Sanitarios. En caso de considerarse hombres y mujeres como empleados, se diseñarán dos sanitarios los cuales deberán contar con un pequeño vestidor por si fuera necesario cambiar de ropa.

Casilleros. Se sitúan contiguos a los sanitarios. Pueden quedar empotrados a los muros y son suficientes nichos de 0.50m de frente por 0.45 m de profundidad.

Cuarto de aseo. El espacio debe ser suficiente para que se pueda instalar un fregadero, lavadero y armario para guardar cubetas, jergas, escobas, mechudos, jaladores y detergentes.

CONSTRUCCION E INSTALACIONES

Hidráulica y sanitaria. Se debe evitar que la tubería pase por juntas constructivas y pisos donde haya concentración de cargas que provoquen asentamiento.

Eléctrica. La corriente que se utilice para los refrigeradores debe ser trifásica. En caso de quedar visible se empleará tubo conduit galvanizado.

De seguridad. Debe haber un sistema de alarma contra robo y sensores para detectar humos.

CONSTRUCCION

Estructura. Se debe solucionar con el menor número de elementos estructurales (vigas, columnas y muros). Se recomiendan naves cerradas perimetralmente cuyo claro se libre con vigas sobre las cuales se apoye la techumbre.

Acabados. Se recomiendan acabados de fácil mantenimiento y que sean durables.

Los muros pueden quedar aparentes, de bloque hueco, de barro rojo prensado, o bloque tipo cerámica de dos vistas. El aplanado de mortero pulido también es recomendable y se puede ambientar con pintura.

Los pisos pueden ser de cemento pulido, de granito u otro material resistente a los impactos y a la concentración de cargas. Su terminado debe ser antiderrapante.

0.50

0.50 0.75 0.75 0.75 0.75 0.50

0.75 0.50

0.75 0.75 0.50

0.75 0.50 0.45 0.75

Circulaciones

0.37 0.59 0.49

0.16 0.55 0.42

Isométrico cajas para verduras

1.10 0.90

Alzado

Estantería para caja

0.80 0.40

Bulto para verduras y frutas

0.50 0.60

Jaula para aves y animales

0.40 0.30 0.60

Caja para huevo

Techumbre

Andér. Producto sin preparar Preparación Producto preparado Casillero

0.80 1.10 0.30 0.20 0.80 0.70 0.10 0.50 0.60 7.60

1.00 4.80 1.20 0.80 1.80 0.85 2.20 0.15

13.00

Area de recibido de mercancía

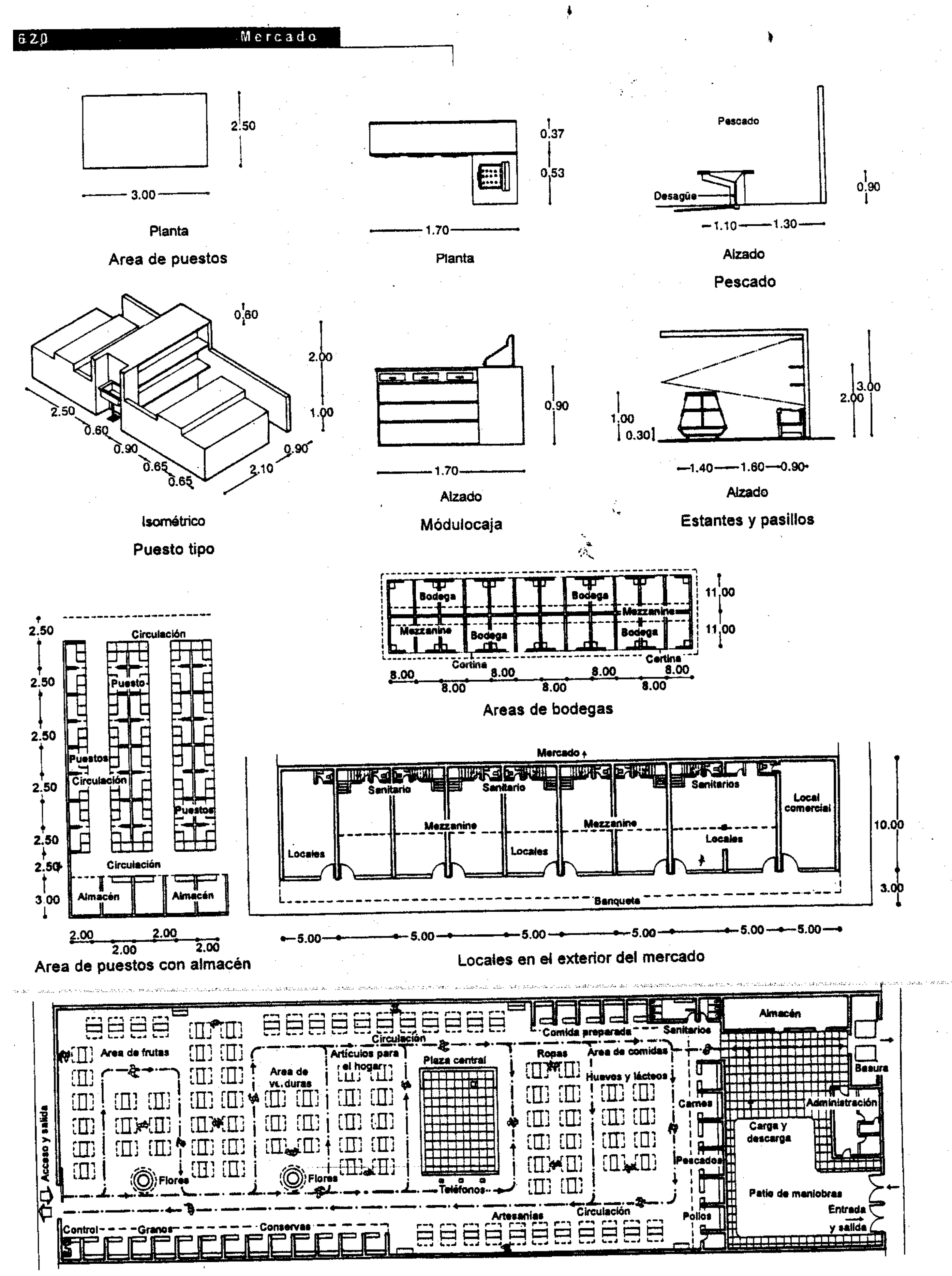
2.40 2.40 2.40

0.50 0.70 0.70 0.50

2.40

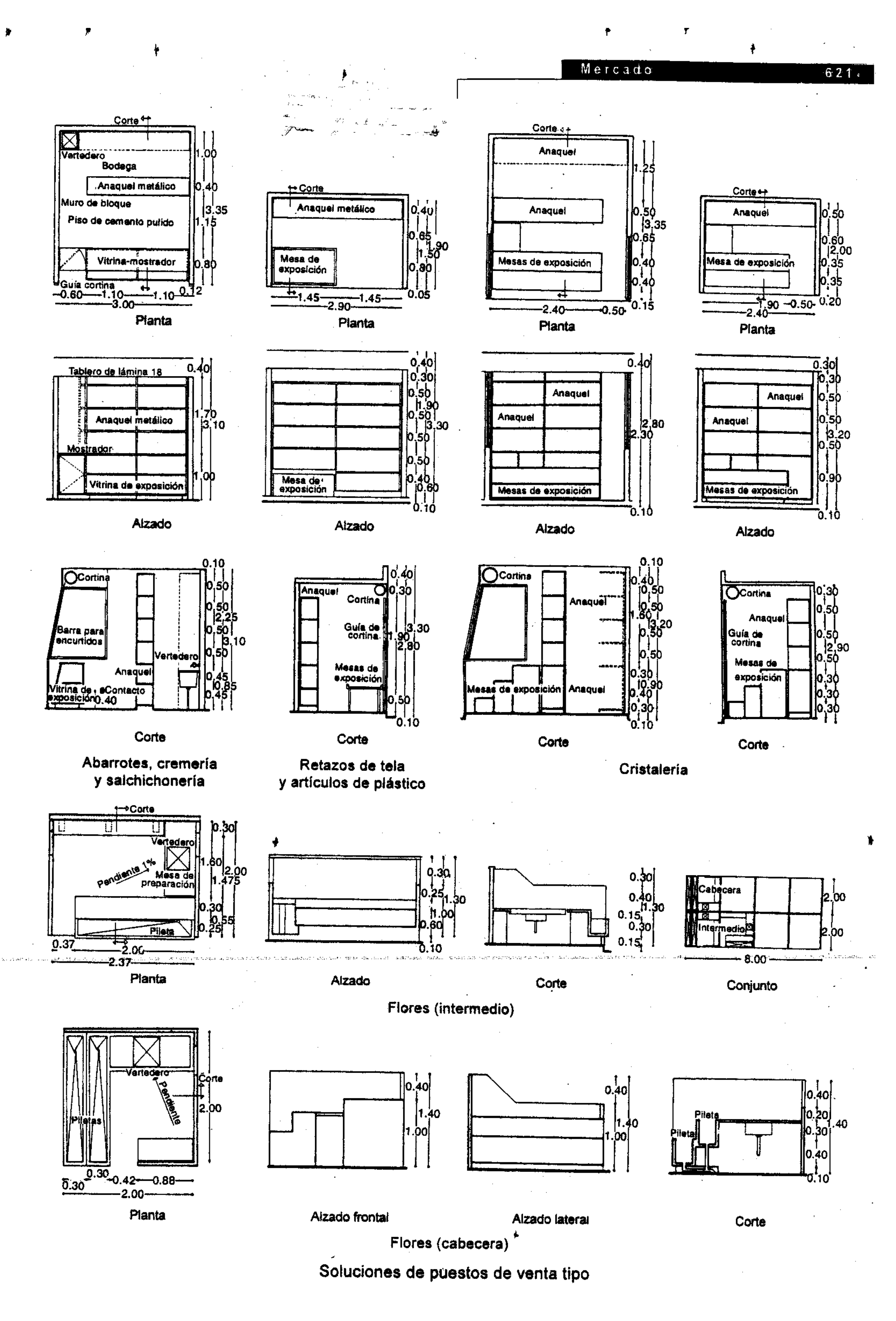
Acceso en puestos y circulación

Soluciones de mobiliario

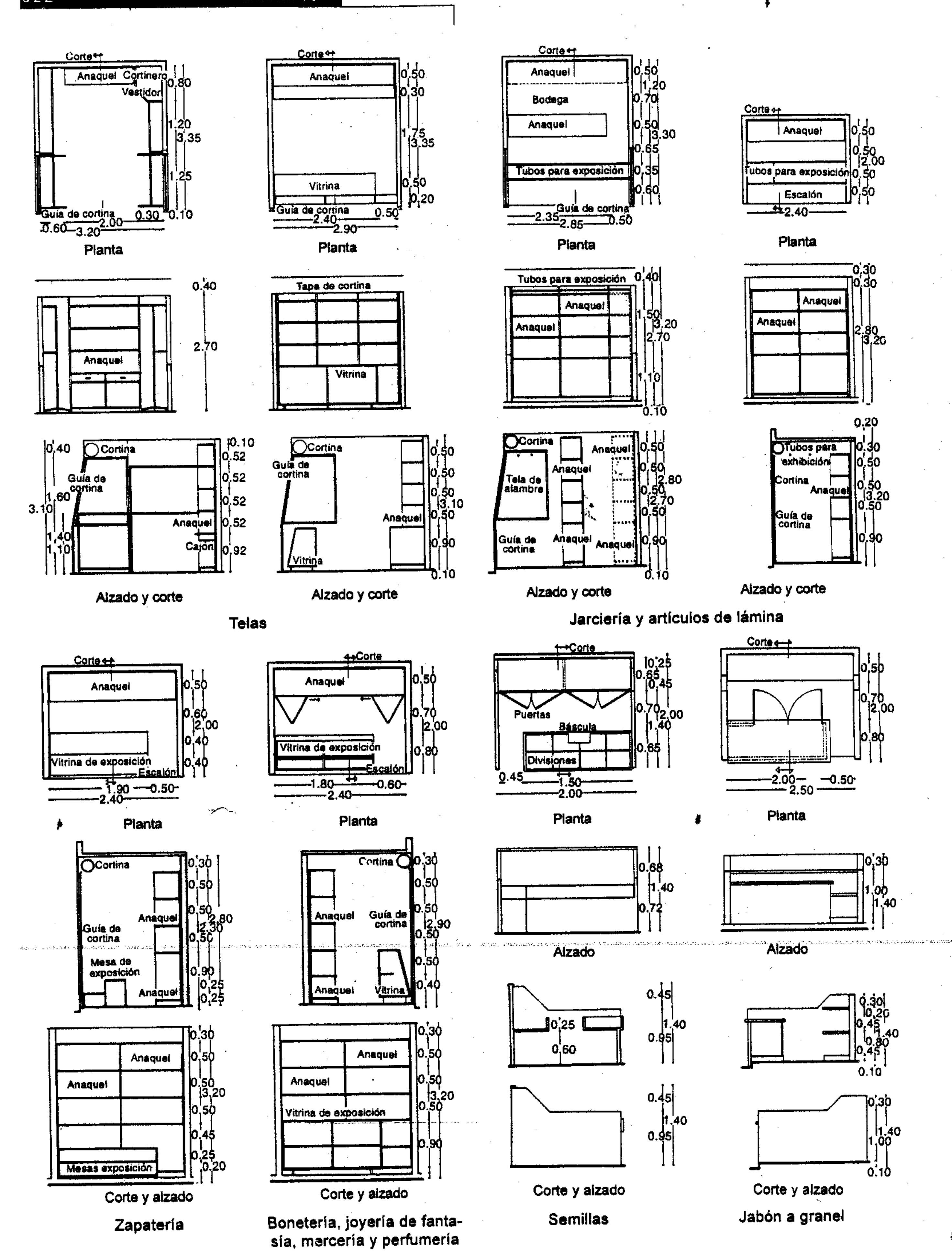


Mercado popular con acceso lateral

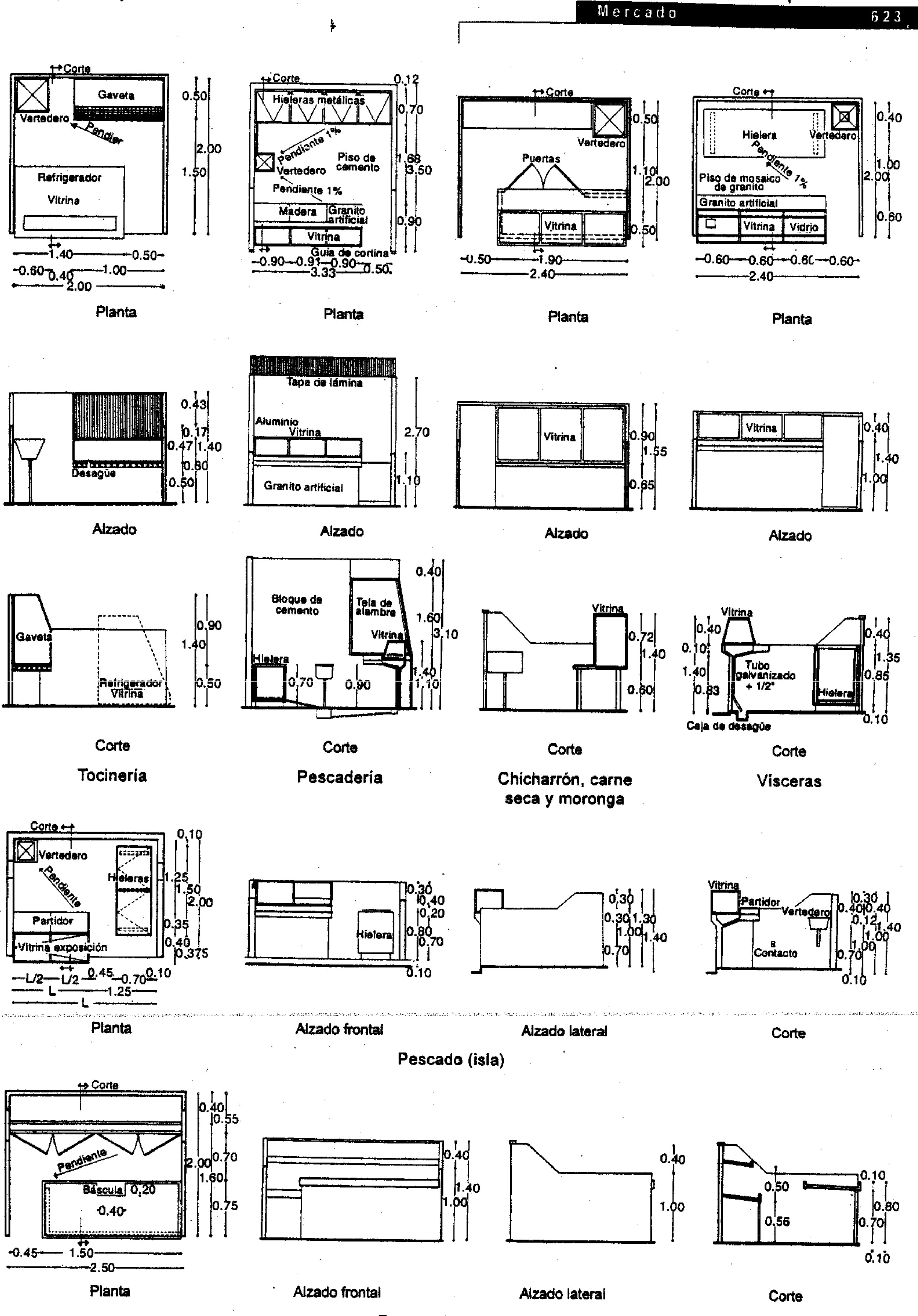
Soluciones de áreas tipo



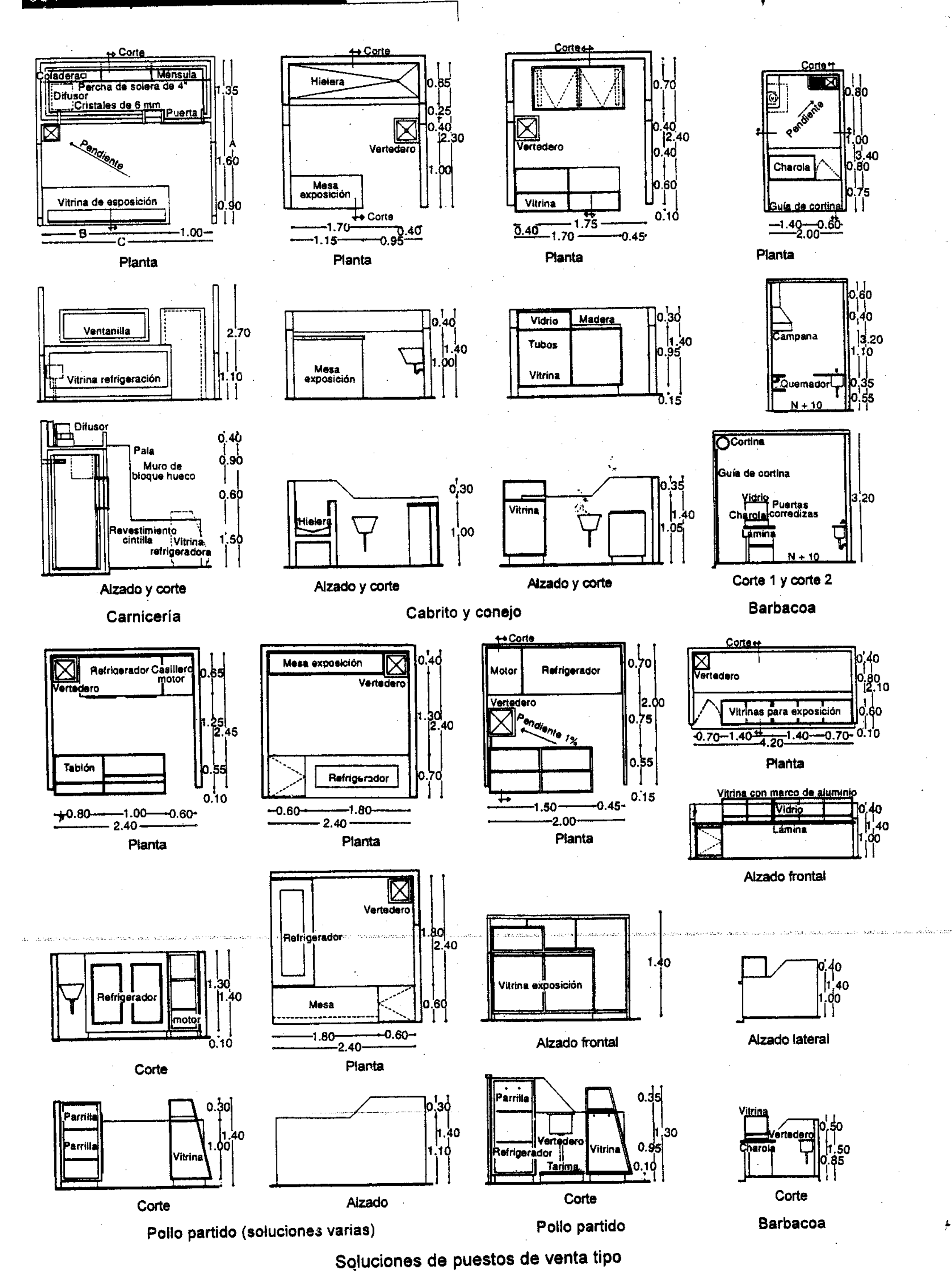
Soluciones de puestos de venta tipo



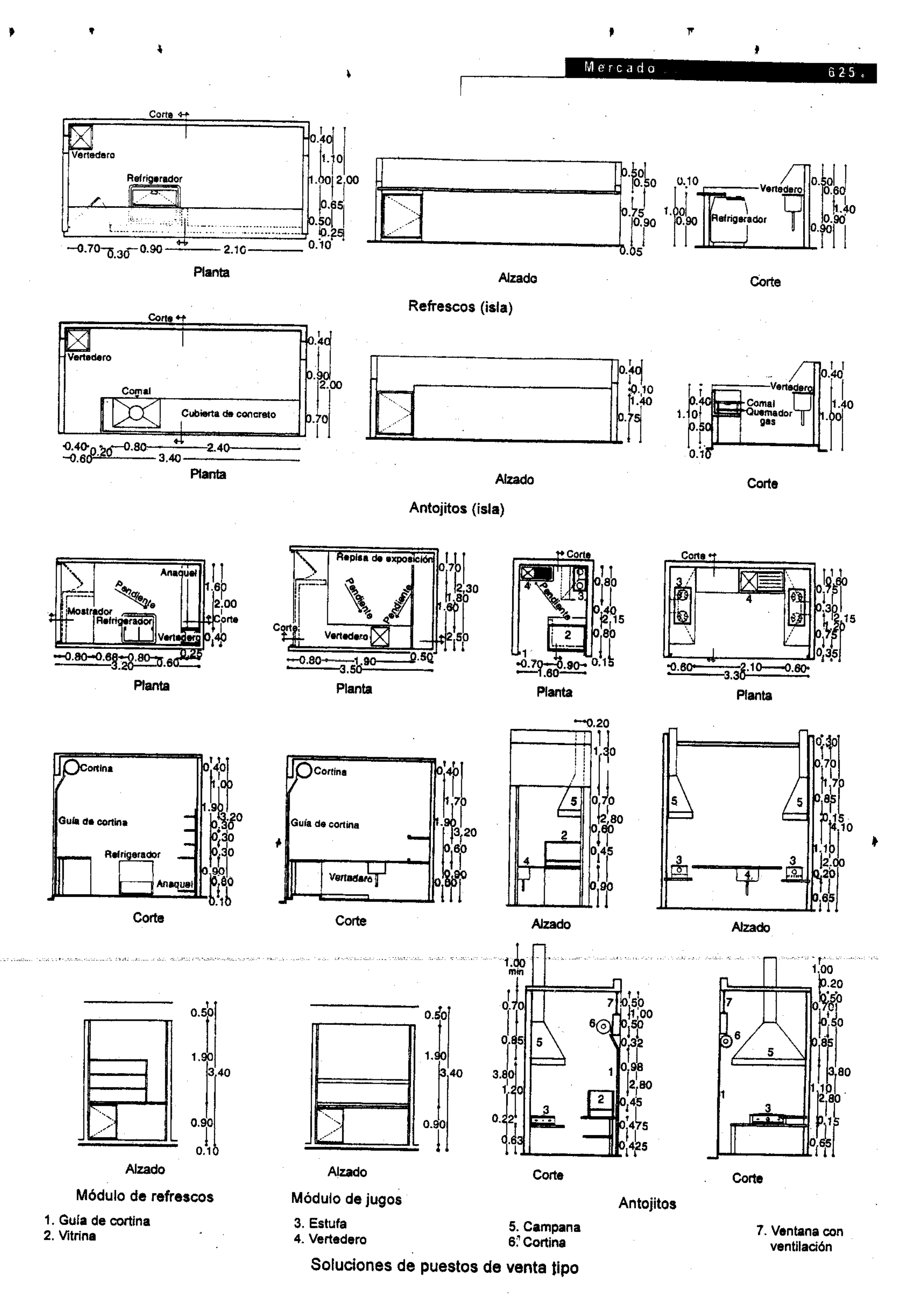
Soluciones de puestos de venta tipo



Soluciones de puestos de venta tipo

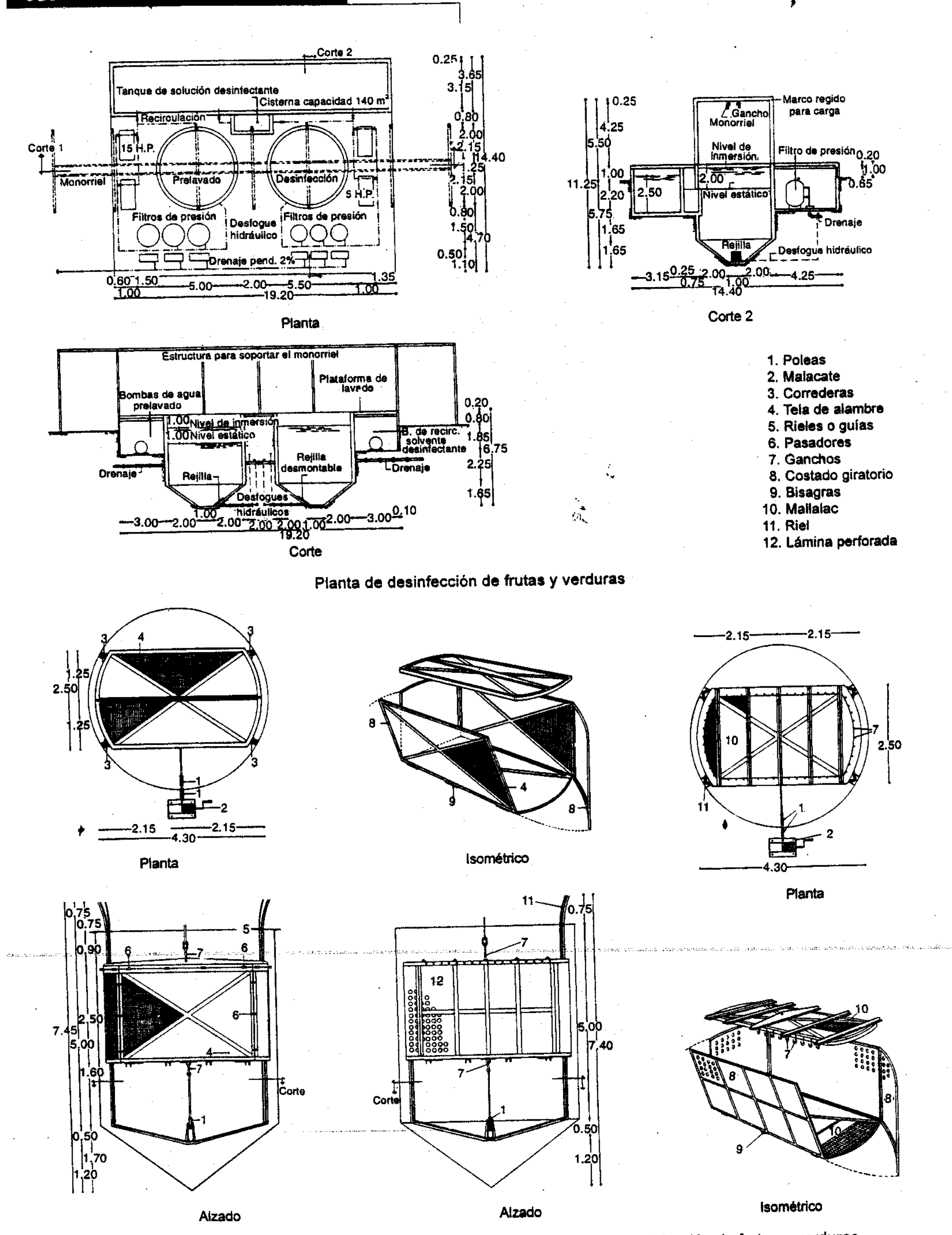


Soluciones de puestos de venta tipo



1. Guía de cortina
2. Vitrina
3. Estufa
4. Vertedero
5. Campana
6. Cortina
7. Ventana con ventilación

Soluciones de puestos de venta tipo

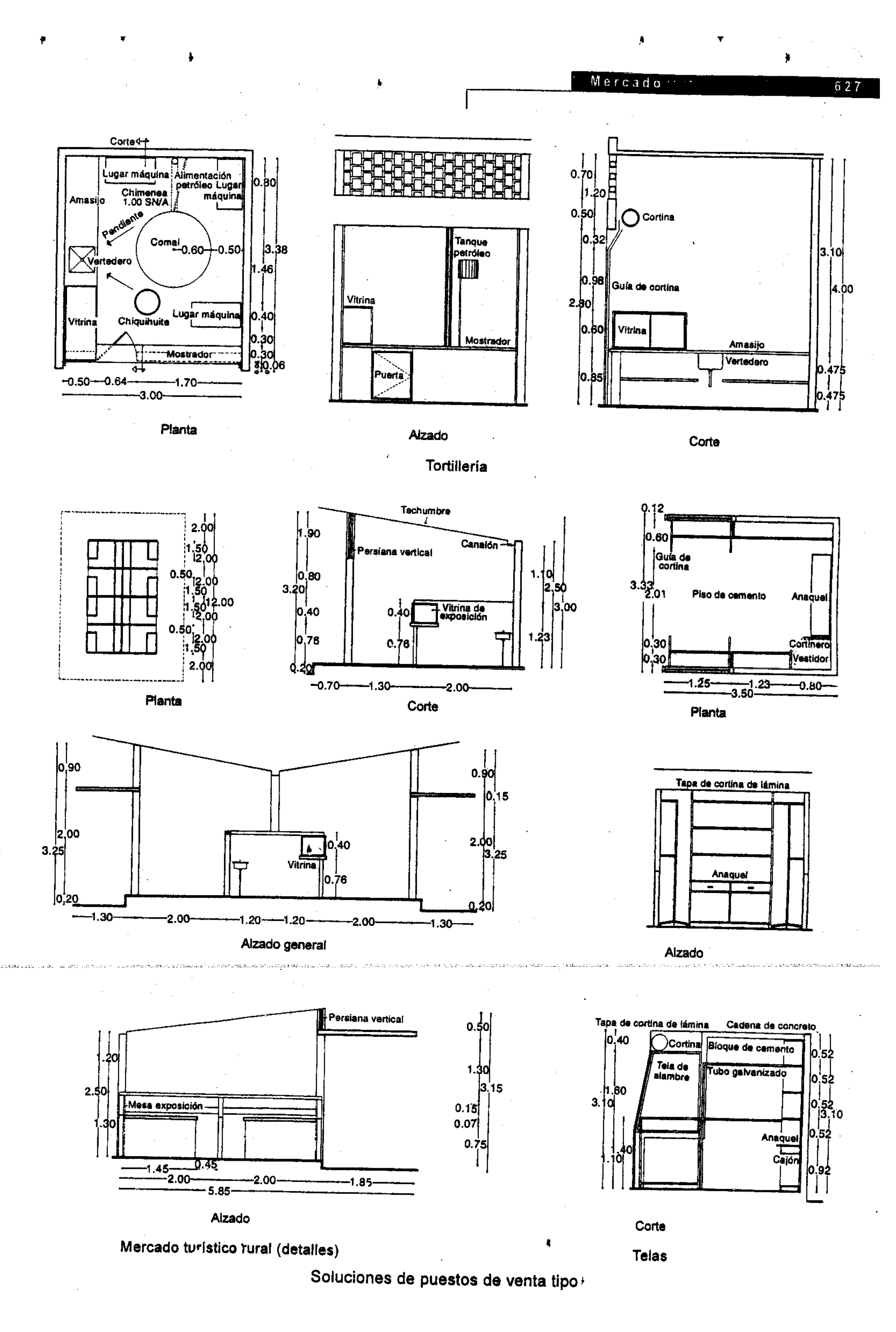


Planta de desinfección de frutas y verduras

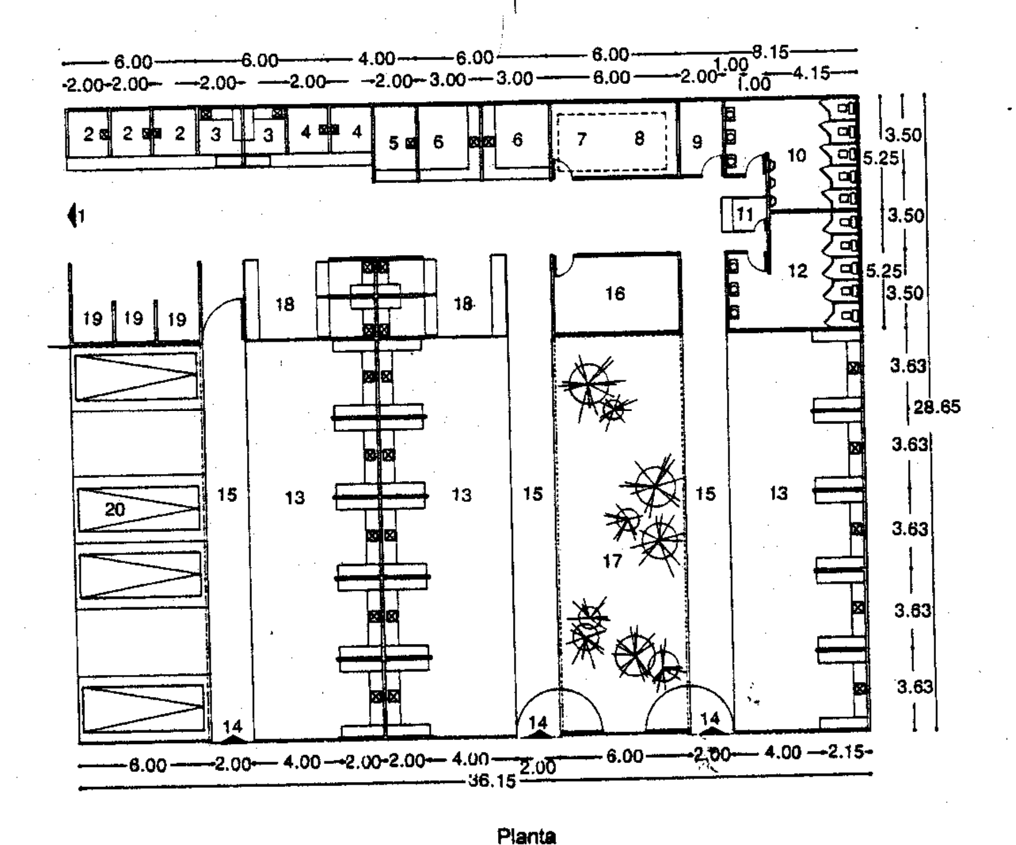
Canastilla para el tanque de desinfección de verduras

Canastilla de desinfección de frutas y verduras

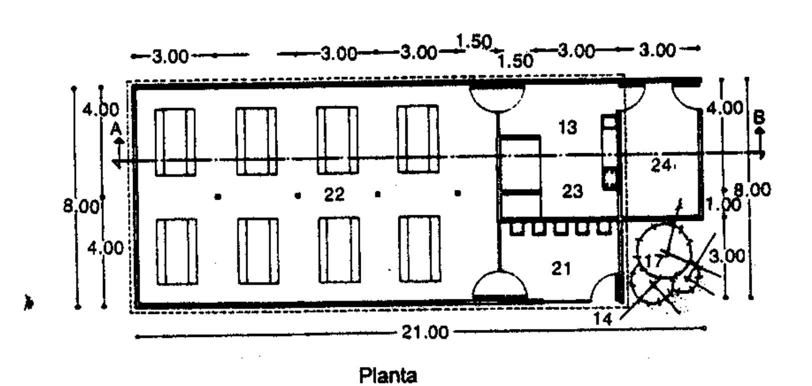
Soluciones de puestos de venta tipo



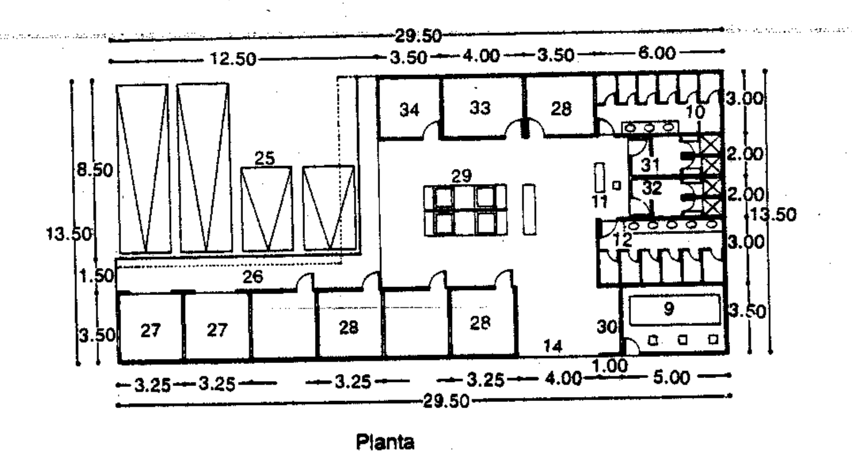
Soluciones de puestos de venta tipo


Planta

Zona de comedores públicos


Planta

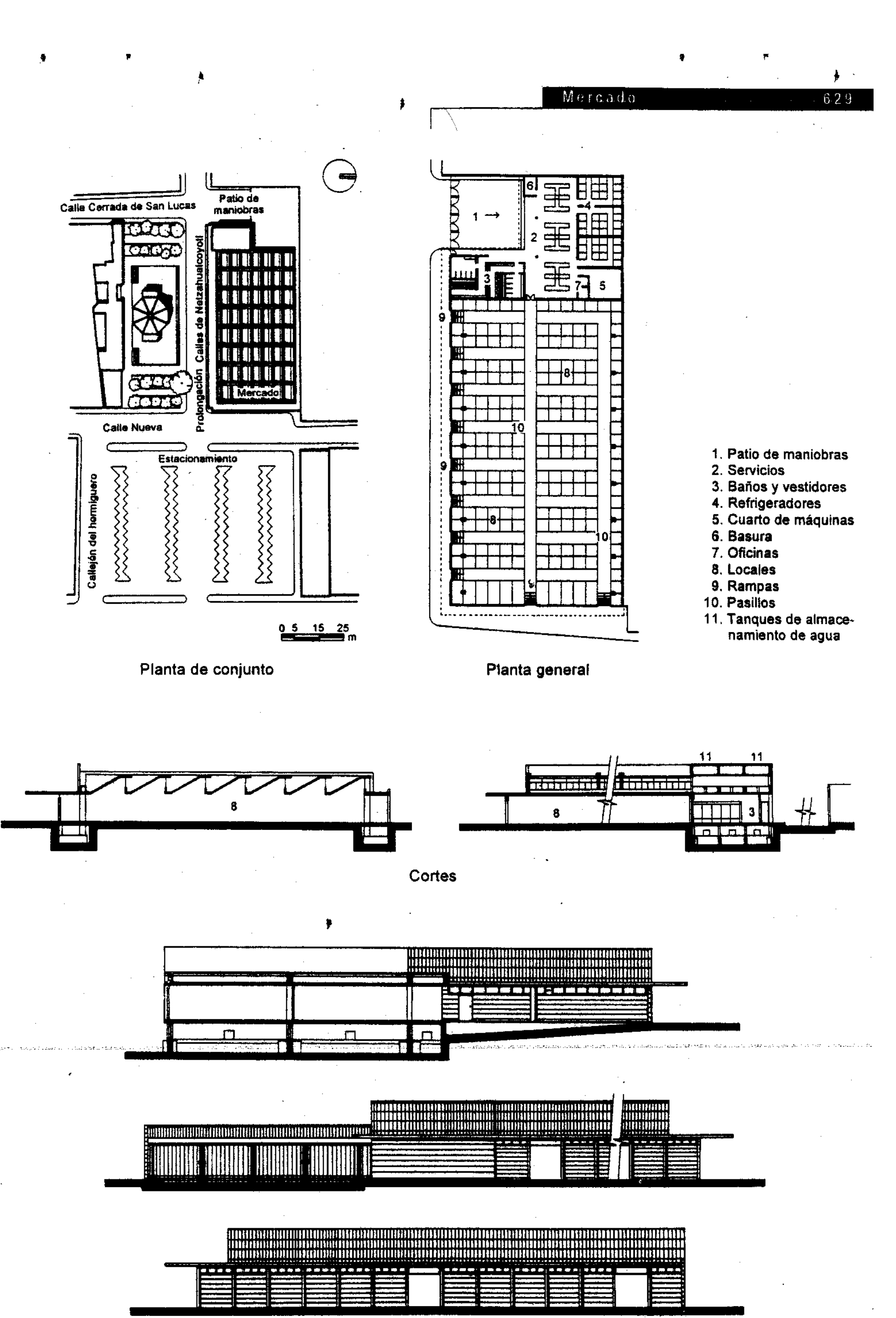
Comedor para locatarios


Planta

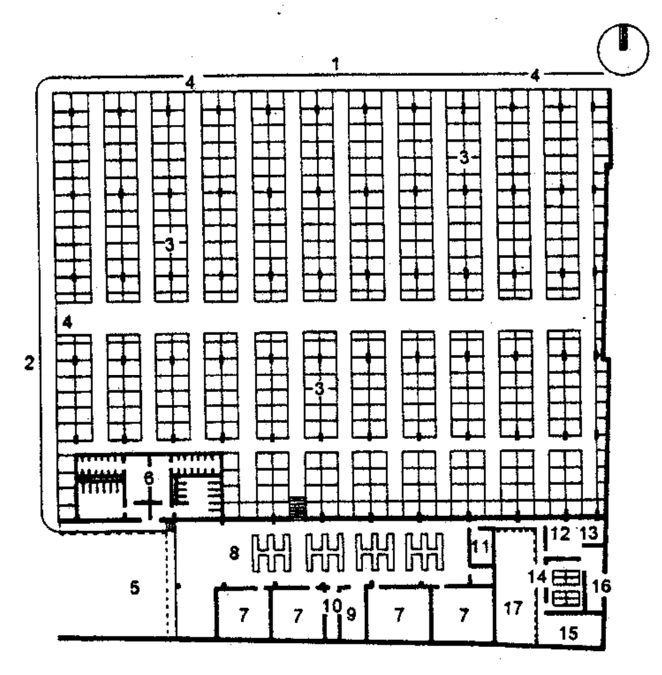
Unidad de mayoreo

1. Acceso a mercado
2. Jugos
3. Barbacoa
4. Carnitas
5. Pan
6. Tortillería
7. Bodega
8. Cisterna
9. Cuarto de máquinas
10. Sanitarios para hombres
11. Control
12. Sanitarios para mujeres
13. Cocina
14. Acceso
15. Andador
16. Administración
17. Jardín
18. Antojitos
19. Refrescos
20. Estacionamiento
21. Vestíbulo
22. Comedor 48 personas
23. Despensa
24. Patio de servicio
25. Estacionamiento de camiones de carga
26. Andén
27. Basura
28. Bodegas
29. Preparación
30. Tablero
31. Baño para hombres
32. Baño para mujeres
33. Hielo
34. Picadero

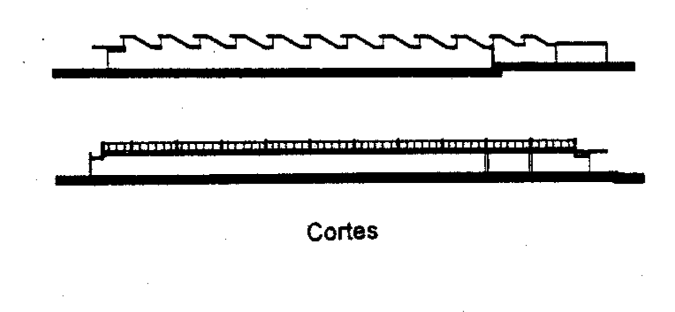
Soluciones de puestos de venta tipo



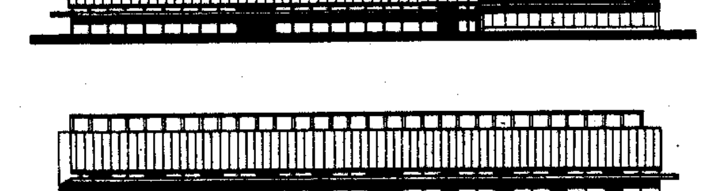
Mercado san Lucas. José Villagrán García. México, D. F. 1954.



Planta general

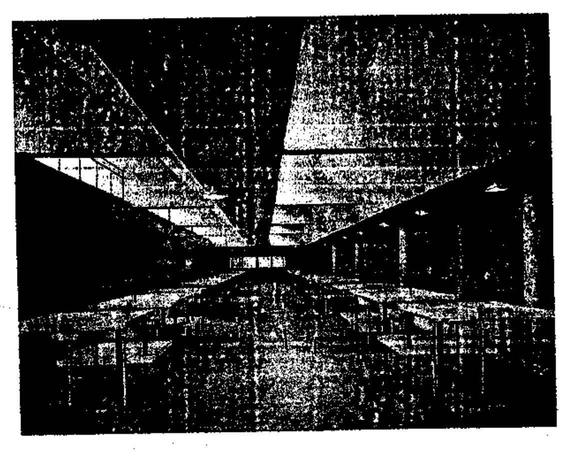


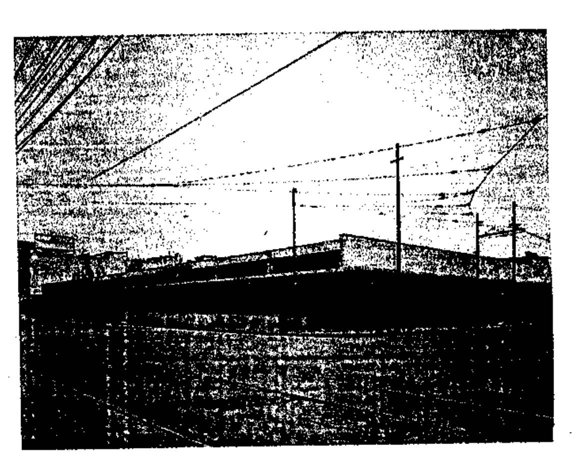
Cortes



Fachadas

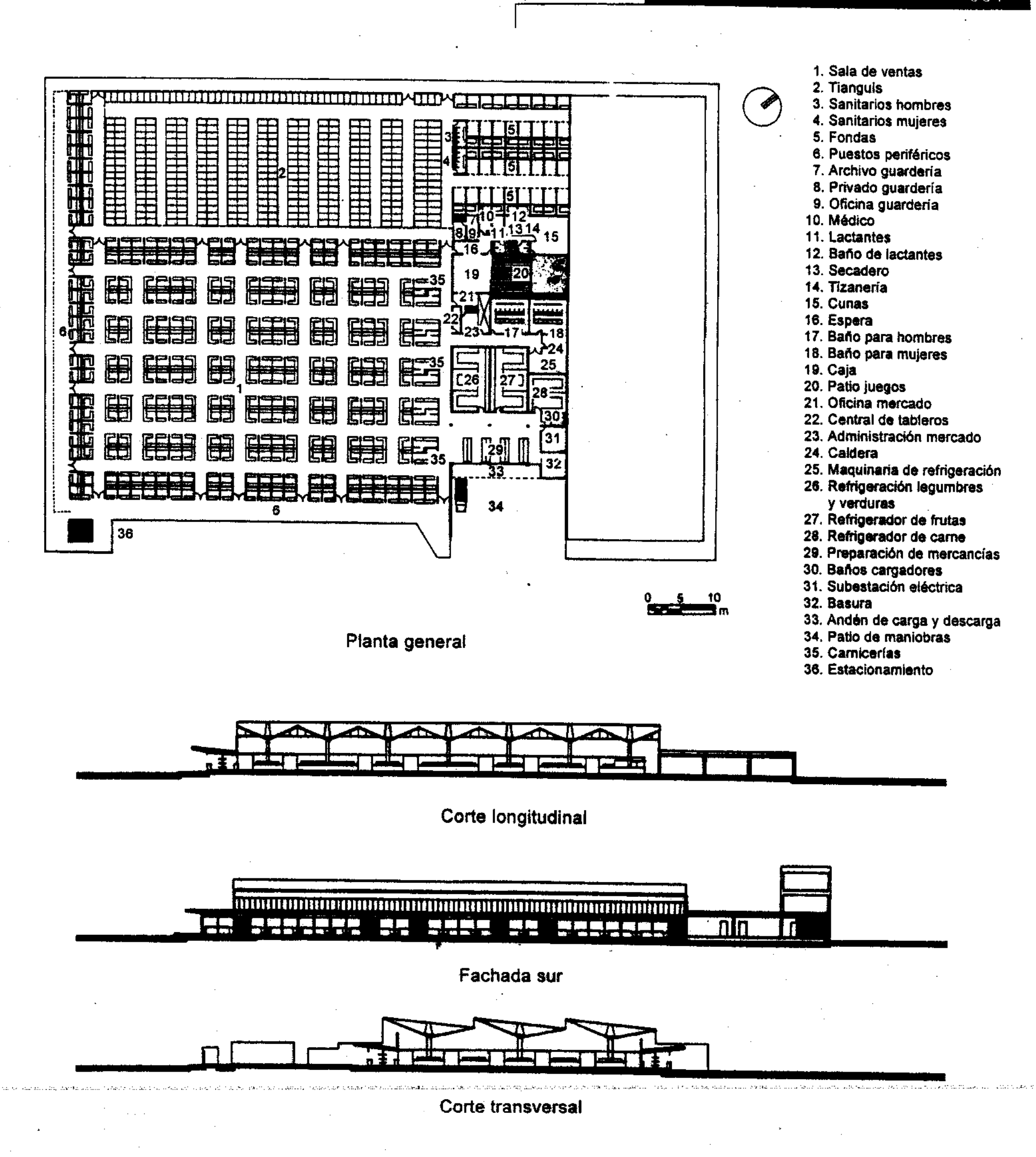
1. Calle Ribera de san Cosme
2. Calle Gabino Barreda
3. Locales
4. Accesos
5. Patio de maniobras
6. Baños y vestidores
7. Refrigeradores
8. Limpieza de alimentos
9. Cuarto de máquinas
10. Bodega
11. Oficinas
12. Guardería
13. Cocina-comedor
14. Dormitorios
15. Aula
16. Baños
17. Jardín de juegos







Mercado san Cosme. José Villagrán García. México, D. F. 1954.



Planta general

Corte longitudinal

Fachada sur

Corte transversal

Fachada oeste

Fachada norte

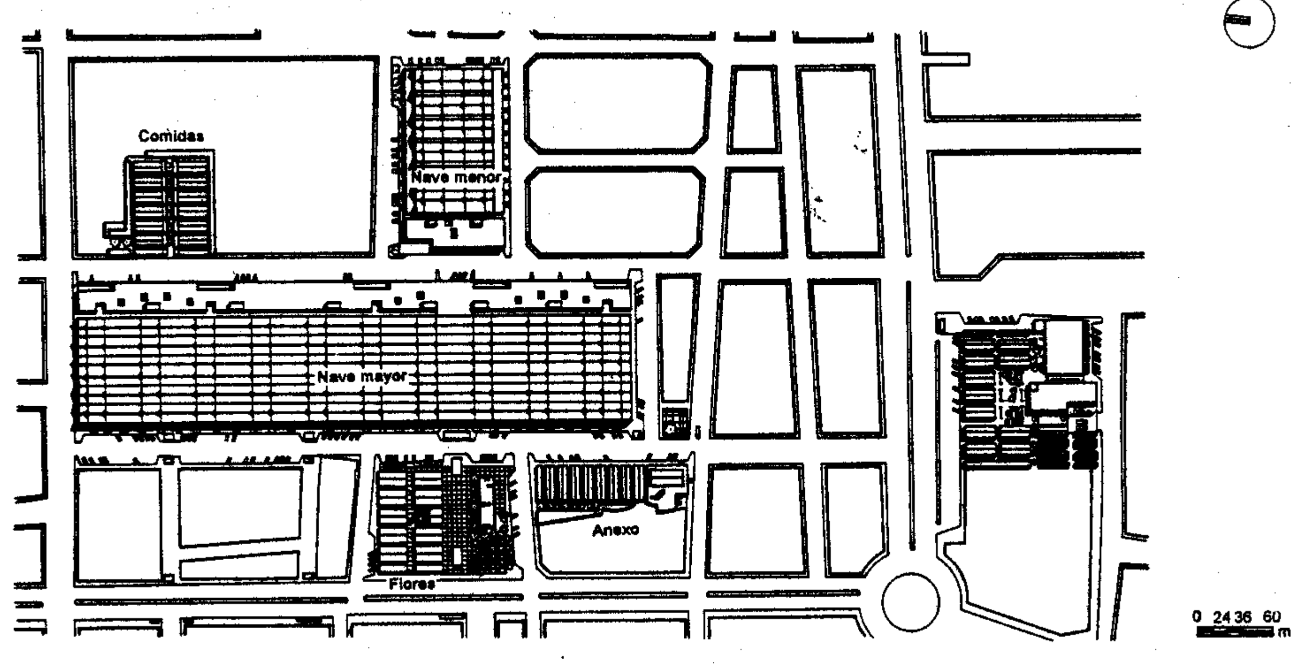
Mercado Coyoacán. Pedro Ramírez Vázquez, Rafael Mijares, Juan José Díaz Infante, Félix Candela, Javier Echeverría. México, D. F. 1955-1957.

En la época de Ernesto P. Uruchurtu, regente de la ciudad de México, se le encargó a ***Enrique del Moral*** en colaboración con Hilario Galguera, la importante obra de realizar un tianguis en la ciudad que centralizara las funciones de los puestos irregulares, para poder tener más control e higiene. De esta manera nació el ***Mercado de La Merced*** dentro del Distrito Federal. La etapa de construcción abarcó ocho meses desde 1956 a 1957 en una superficie de 80 000 m^2.

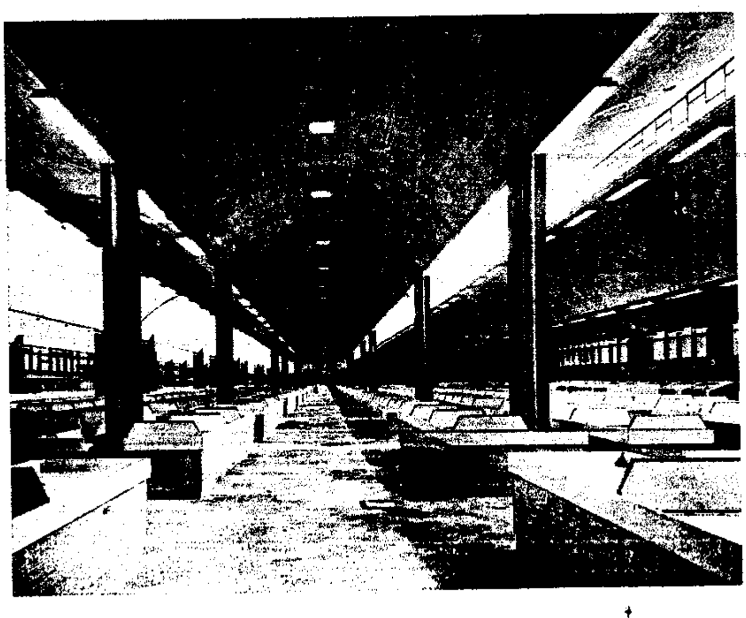
El programa original abarcó 6 000 puestos, 400 cajones de estacionamiento para camiones de carga. También se incluyeron 8 guarderías, servicios sanitarios para 150 personas de cada sexo, un mercado de flores y un auditorio con 800 butacas.

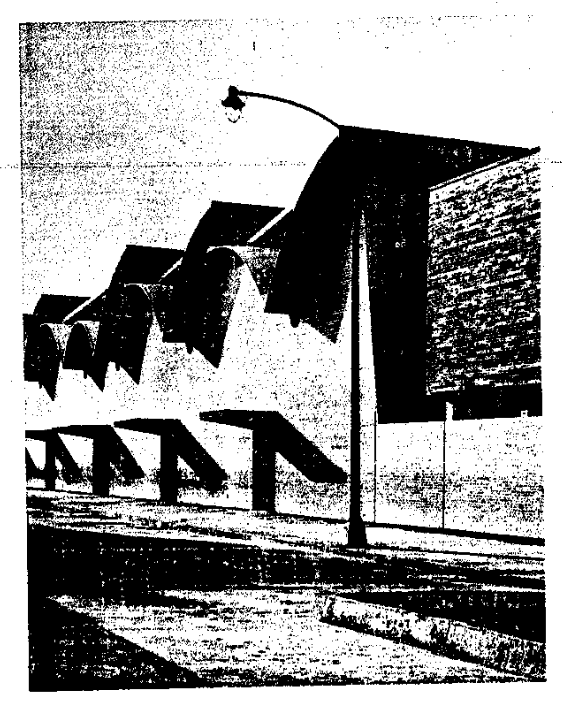
La explosión demográfica durante los siguientes años fue tan alta que se sobrepasaron las expectativas originales y en la actualidad, se han modificado algunas cifras del programa.

La solución consistió en dividir las actividades en dos grandes naves, y separar la guardería, el almacén y las funciones de carga y descarga. Los claros y cubiertas de concreto armado en forma de cañón corrido, cortadas en dos secciones por la cumbrera dejando un ventanal corrido para el paso de la luz. Están contraventeados con trabes de concreto que permitieron su aligeramiento y limpieza visual y constructiva. Los materiales pétreos se utilizaron por el bajo precio del mantenimiento en el futuro. En la fachada hay celosías de bloque hueco, cuyo diseño forma grecas.



Planta de conjunto

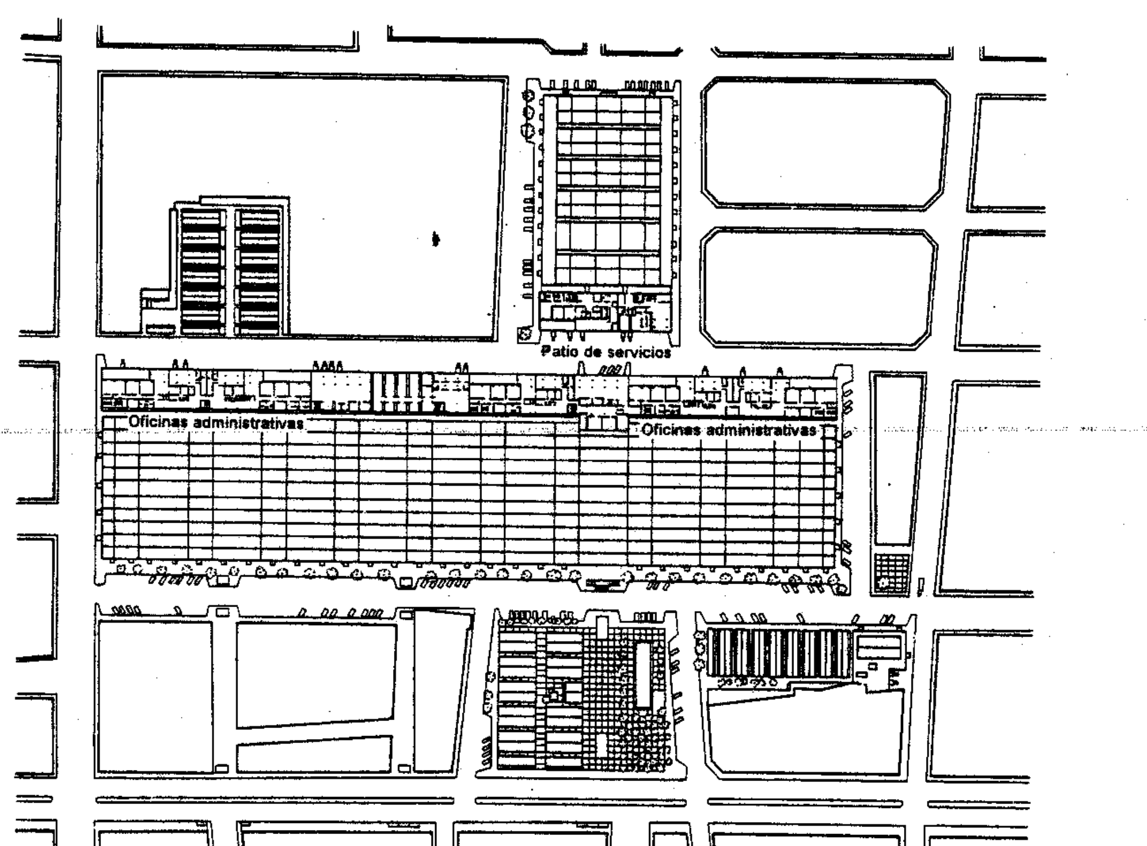




Mercado de La Merced. Enrique del Moral; colaborador: Hilario Galguera. México, D. F. 1956-1957.

Puestos de comida
Frutas y legumbres
Salchichonería y cremería
Frutas y verduras
Chiles
Frutas y legumbres
Comidas
Puestos de comida
Puestos de comida
Frutas y verduras
Artículos de lámina
Artículos de lámina
Abarrotes
Salchichonería y cremería
Frutas y legumbres
Frutas y verduras
Frutas y verduras
Chiles
Chiles
Salchichonería y cremería
Zapatos
Abarrotes
Abarrotes
Chiles
Telas
Ropa
Zapatos
Ropa
Telas
Telas
Ropa
Mercería
Mercería
Mercería
Patio de servicios
Patio de servicios
Abarrotes
Comidas
Flores
Comidas

Planta de acceso

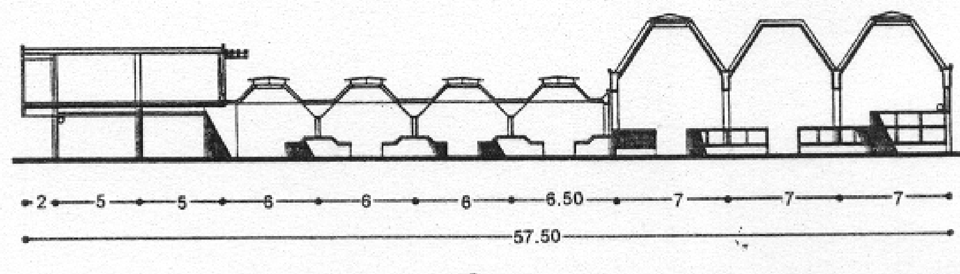


Planta alta

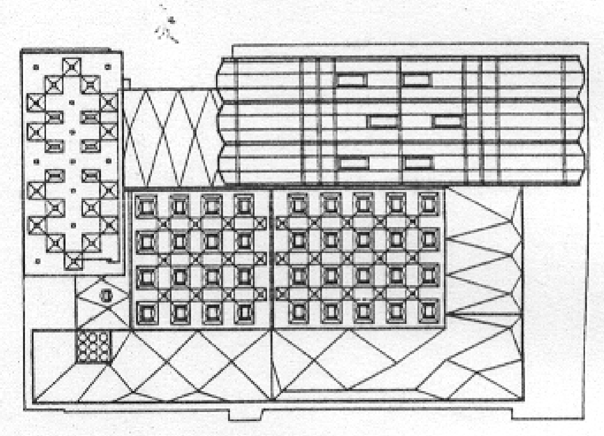
Mercado de La Merced. Enrique del Moral; colaborador: Hilario Galguera. México, D. F. 1956-1957.

El ***Mercado Alcalde*** fue construido entre los años 1961 y 1962 en la ciudad de Guadalajara, Jalisco (México). El diseño estuvo a cargo de ***Horst Hartung,*** quien tuvo como idea rectora crear un edificio que diferenciara los espacios internos según su uso: así obtuvo áreas con diferentes dimensiones y estructuras. El primer volumen está compuesto por tres crujías de doble altura las cuales están cubiertas por elementos corridos con perfil de medio hexágono; están soportadas por tensores ubicados entre las columnas que dividen los claros. El acceso de luz cenital se logra mediante domos ubicados en el techo. El segundo cuerpo es de forma semejante al primero pero sus cuatro crujías son de menor altura. Finalmente el último volumen consta de dos niveles y tiene losas planas. Los materiales empleados en la construcción del mercado son el ladrillo y el concreto, los cuales son aparentes.

En fachada se acusan las techumbres corridas, las cuales sobresalen al paño del muro y dejan un vano arriba del muro, lo que permite la ventilación dentro del inmueble.

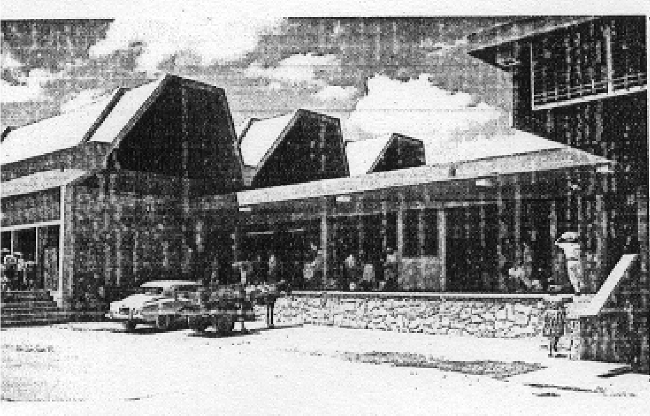


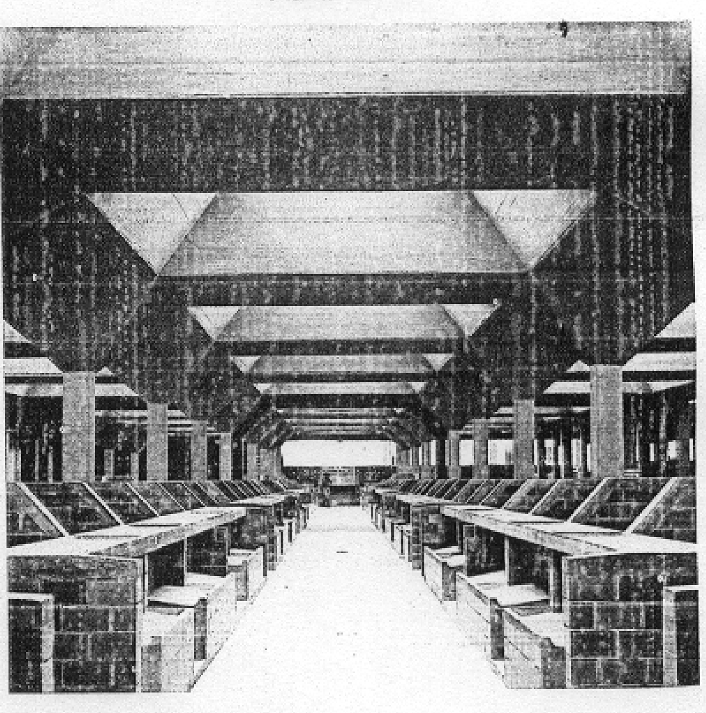
Corte



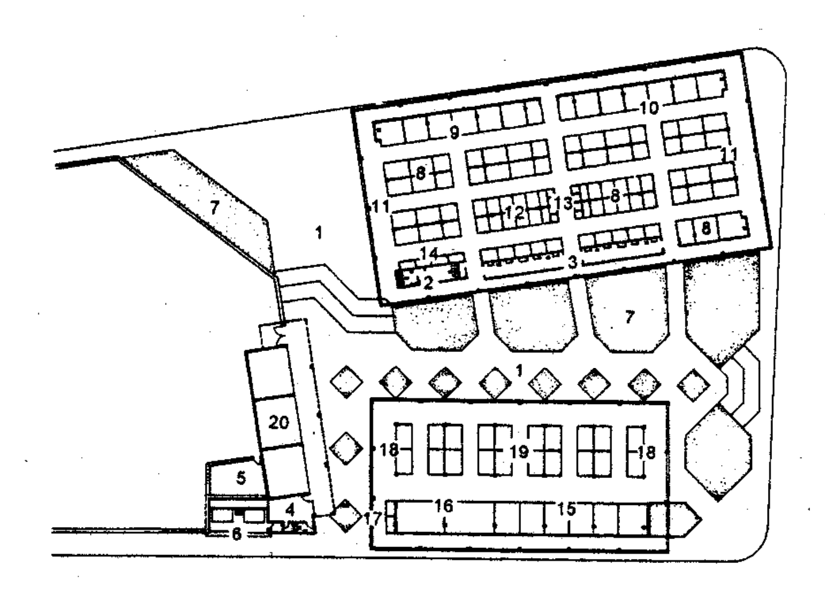
Planta azotea







Mercado Alcalde. Horst Hartung. Guadalajara, Jalisco, México. 1961-1962.



1. Plaza
2. Sanitarios
3. Lavado
4. Administración
5. Gas
6. Basura
7. Jardín
8. Frutas y verduras
9. Granos
10. Loza, jarcias y varios
11. Flores
12. Pan
13. Canastas
14. Ropa, mercería y varios
15. Tortillerías
16. Abarrotes, cremerías y pollo
17. Hielo
18. Refresquerías
19. Fondas
20. Carnicerías

Planta general

Mercado Mezquitan. Alejandro Zohn. Guadalajara, Jalisco, México. 1964.

Planta baja general

Planta alta

Corte A-A'

1. Plaza de acceso
2. Acceso
3. Locales comerciales
4. Area de puestos de verdura
5. Area de abarrotes
6. Portal
7. Sanitarios y vestidores
8. Bodegas de mayoreo
9. Area de carnes
10. Area de lavado y preparación de verdura
11. Patio de maniobras
12. Bodega general
13. Ducto de basura
14. Entrada y salida de camiones
15. Tianguis
16. Area de comidas
17. Almacén
18. Vacío
19. Circulación
20. Vestíbulo
21. Juegos infantiles

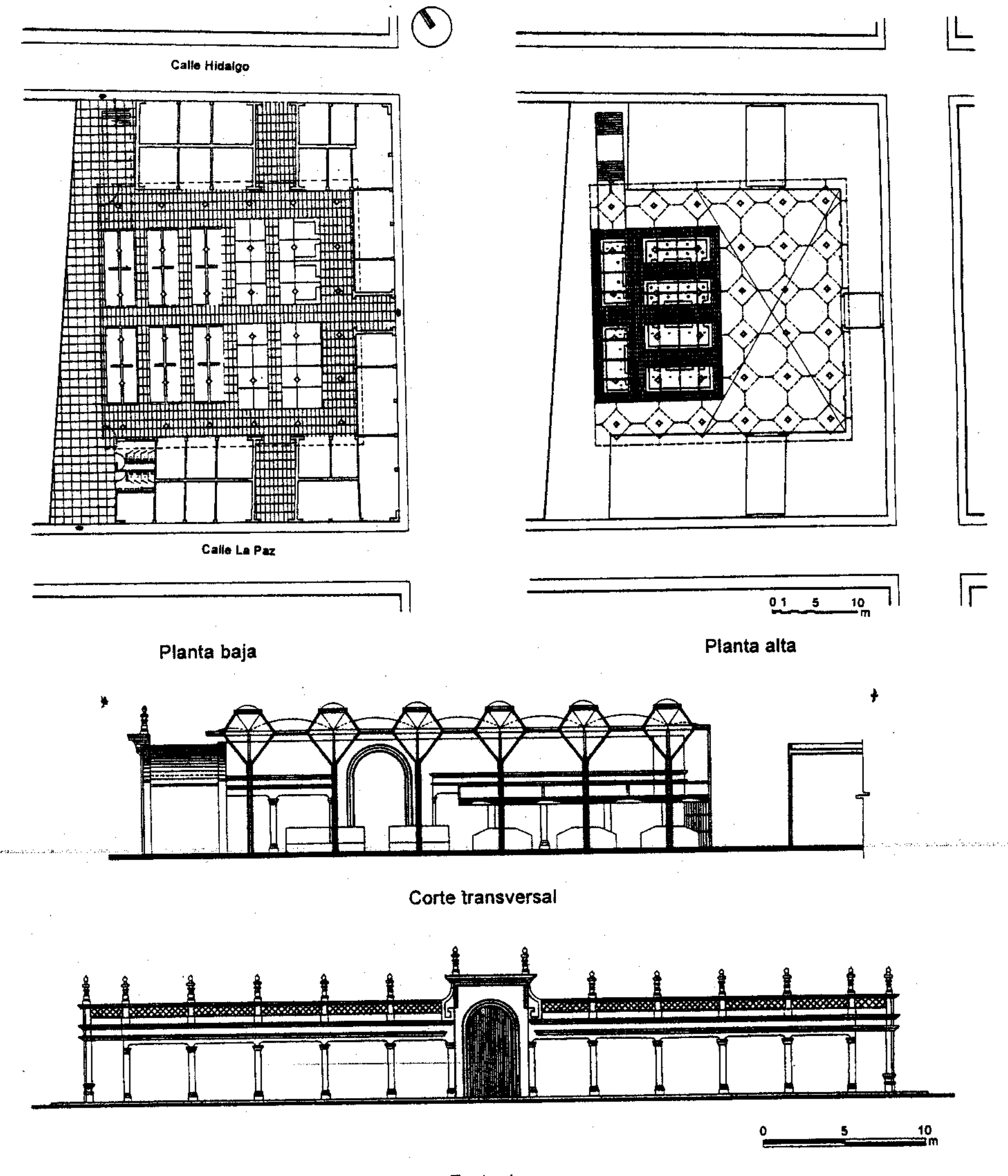
Fachadas y corte longitudinal

Mercado de Irapuato. Francisco Artigas. Irapuato, Guanajuato, México. 1965.

El ***Mercado Municipal*** de San Juan de los Lagos, Jalisco, México, realizado entre 1967 y 1968 por ***Salvador de Alba Martín y Asociados S. C.***, tiene como característica notoria el respeto al sitio, por lo que se conservó y restauró la antigua fachada del edificio neoclásico y se amplió la estructura. Para ligar los dos cuerpos se propuso un sistema de bóvedas de ladrillo, como identidad del lugar, apoyadas en estructuras de fierro tranformándose la columna en un capitel-tragaluz.

El programa incluye 25 negocios para abarrotes, carnicería y depósito; 44 locales de verdura y fruta en la planta baja; 24 fondas en la planta de entrepiso y servicios sanitarios.

Las actividades se generan en una planta rectangular con cuatro entradas laterales.



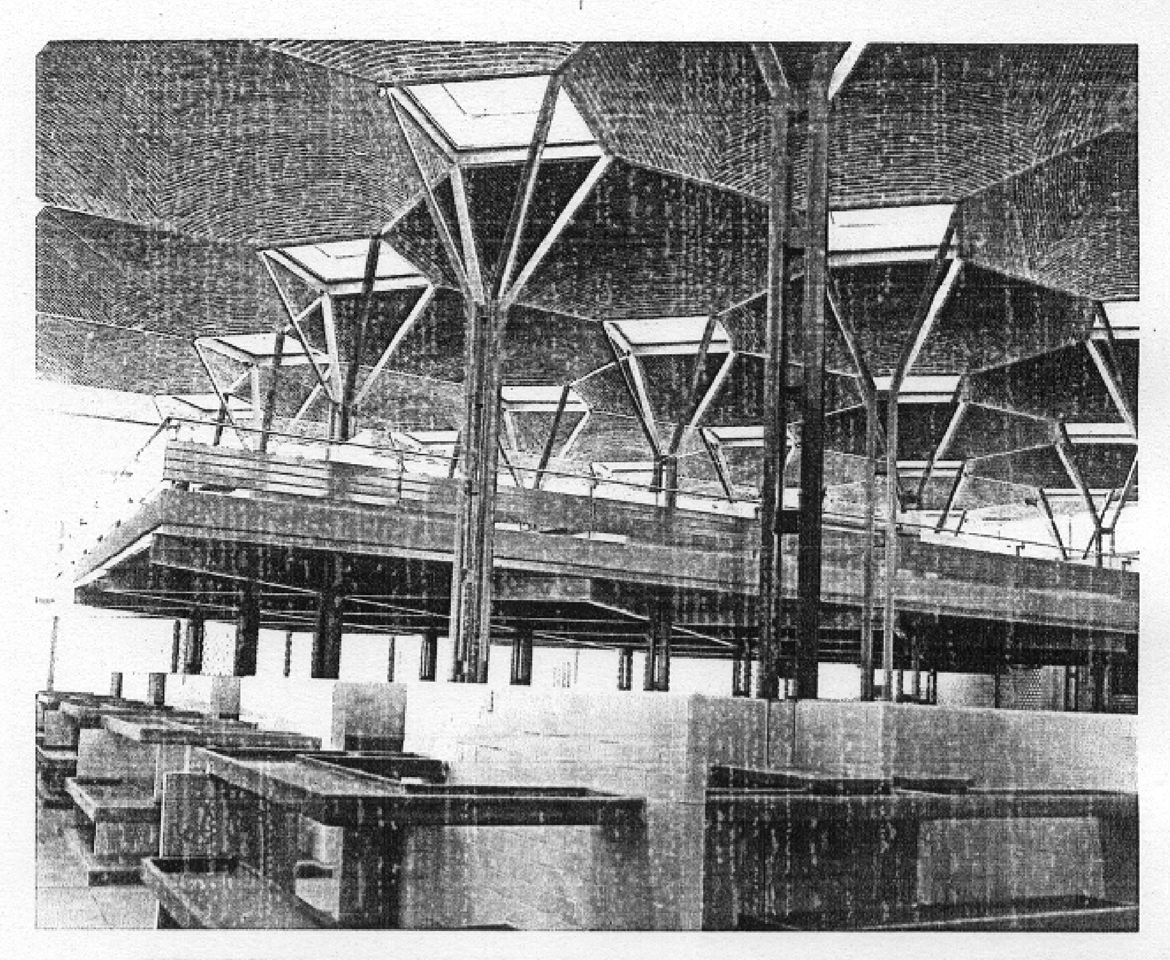
Planta baja

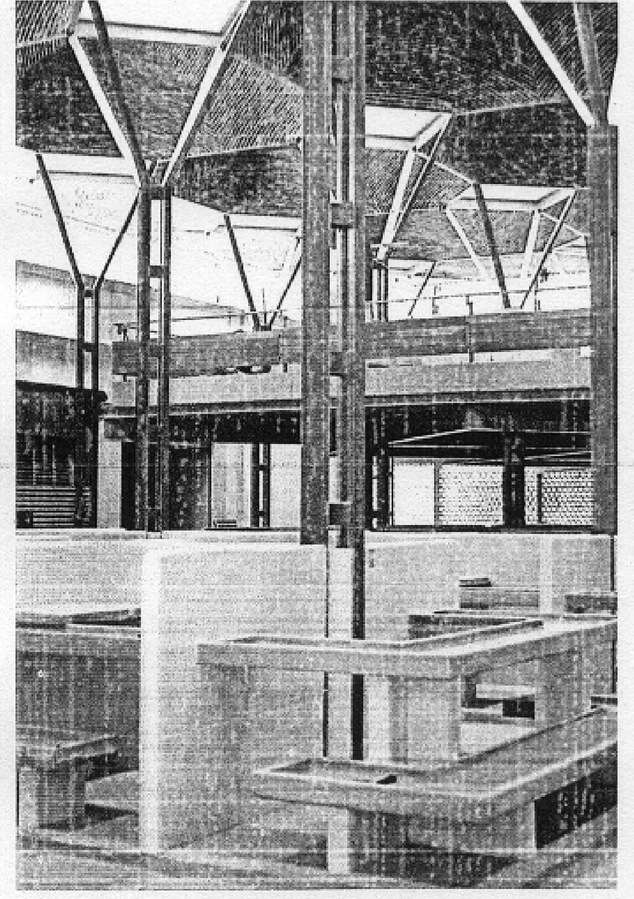
Planta alta

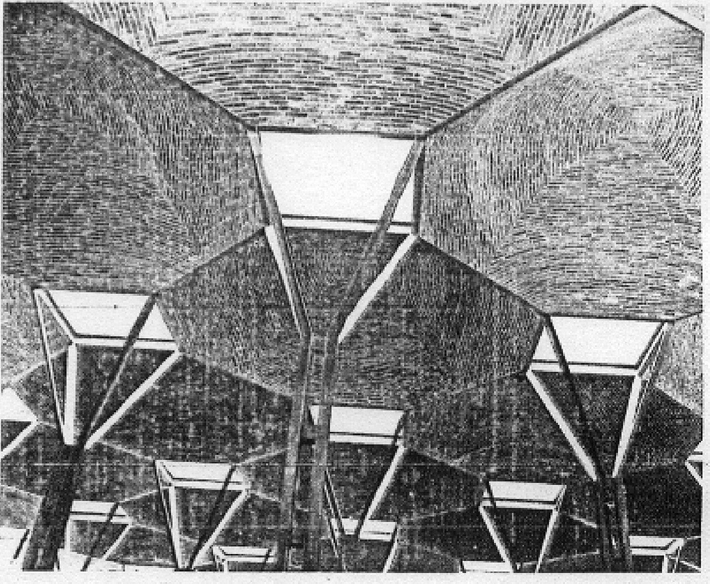
Corte transversal

Fachada

Mercado Municipal. Salvador de Alba Martín y Asociados S. C. San Juan de los Lagos, Jalisco, México. 1967-1968.



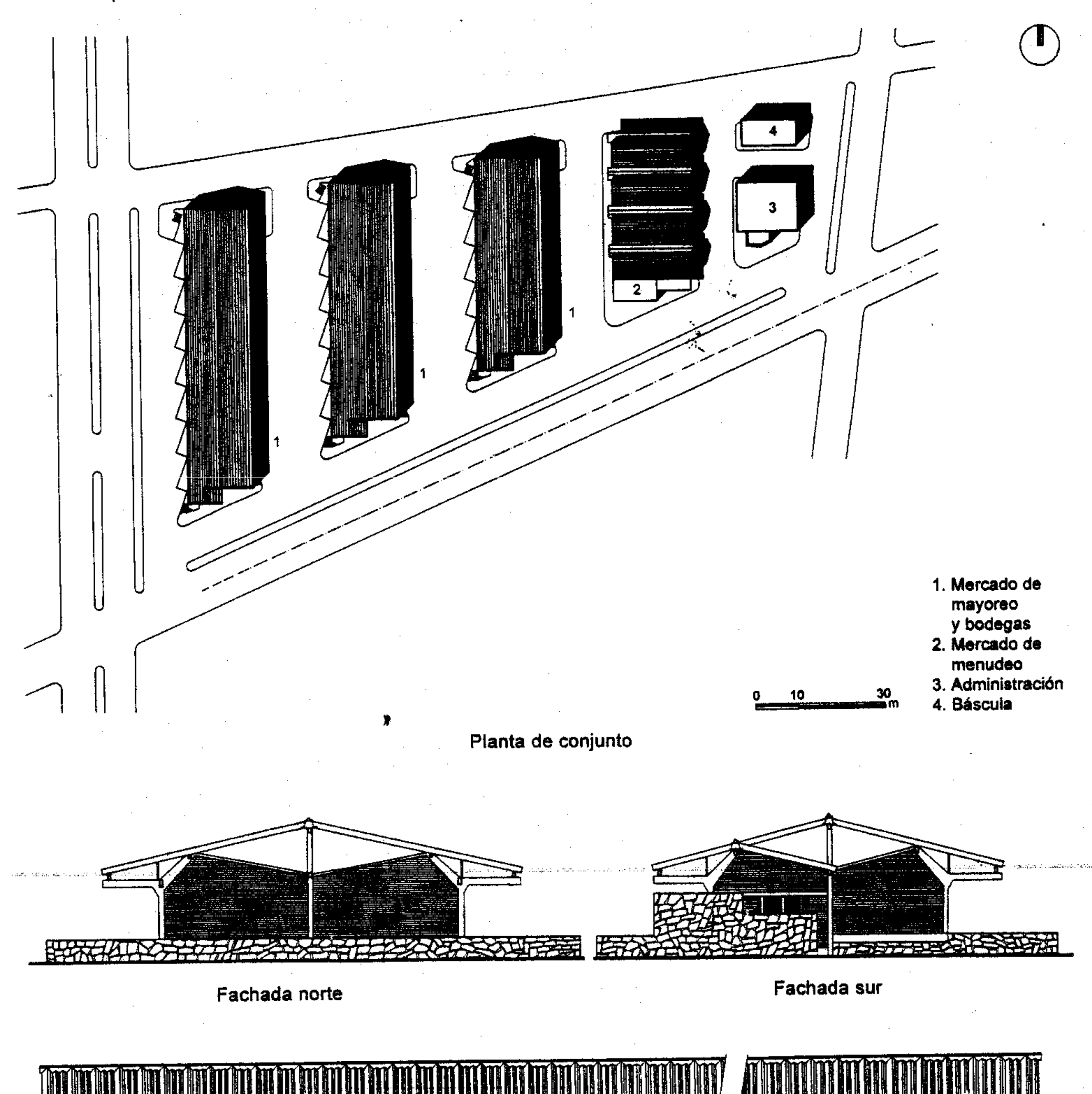




Mercado Municipal. Salvador de Alba Martín y Asociados S. C. San Juan de los Lagos, Jalisco, México. 1967-1968.

El Mercado ***Central de Abastos*** en Celaya, Guanajuato, satisface las necesidades de venta al mayoreo y abastecimiento a los mercados de la ciudad.

Consta de cinco cuerpos independientes longitudinales: tres bodegas con venta sobre los andenes de carga, un espacio menor para la venta al menudeo y los servicios generales que abarcan también administración y báscula. Como se debía construir en un tiempo corto, se utilizaron elementos constructivos de rápida elaboración y armado. El proyecto es de ***Fernando Pereznieto Castro*** quien lo realizó en 1971 y está constituido por elementos de concreto precolado en obra en forma de pata de gallo y lámina estructural de asbesto. Los edificios tienen una pendiente a dos aguas y se reduce en longitud conforme al terreno. Las entradas facilitan el acceso de los camiones de transporte y salida a las vías de comunicación.



Planta de conjunto

Fachada norte

Fachada sur

Fachada poniente

Central de Abastos. Fernando Pereznieto Castro. Celaya, Guanajuato, México. 1971.

B

4

2

3

1

A A'

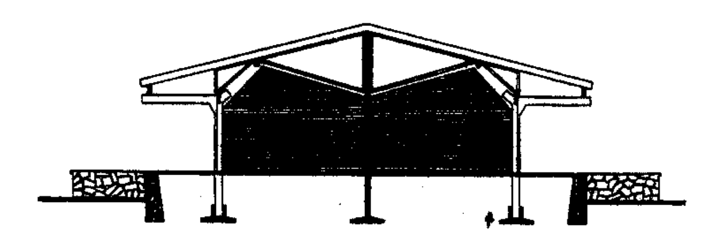
B'

3

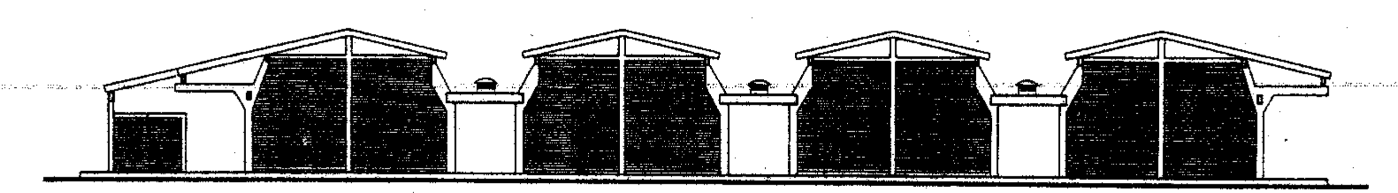
Planta alta administración

0 10 20 m

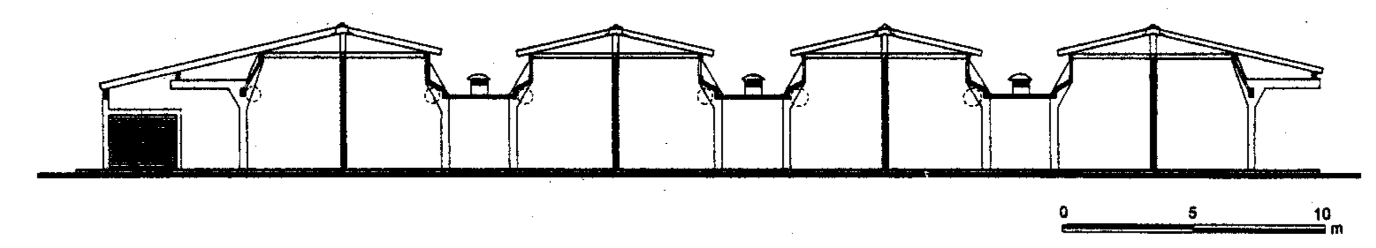
Planta general



Corte A-A' mercado de mayoreo

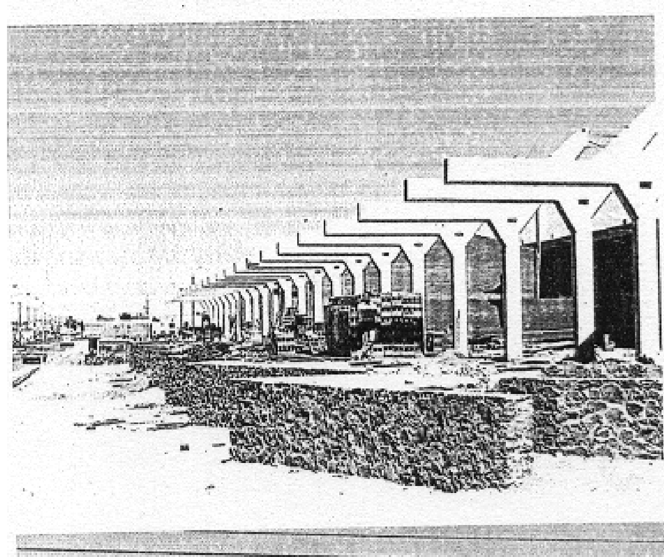


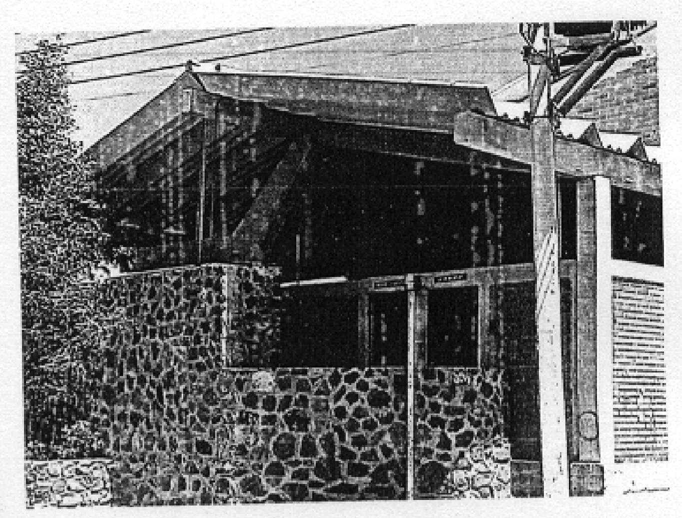
Fachada oriente

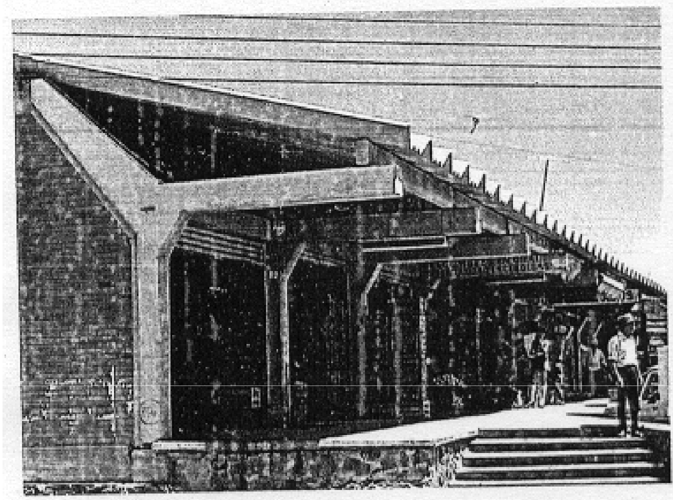


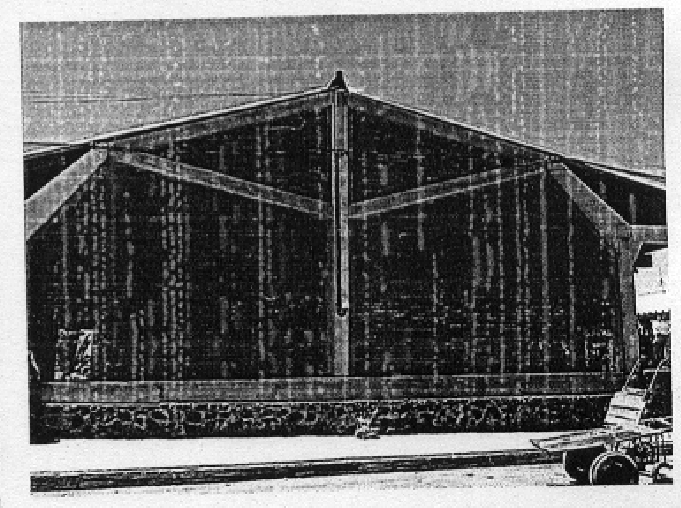
Corte B-B' mercado de menudeo

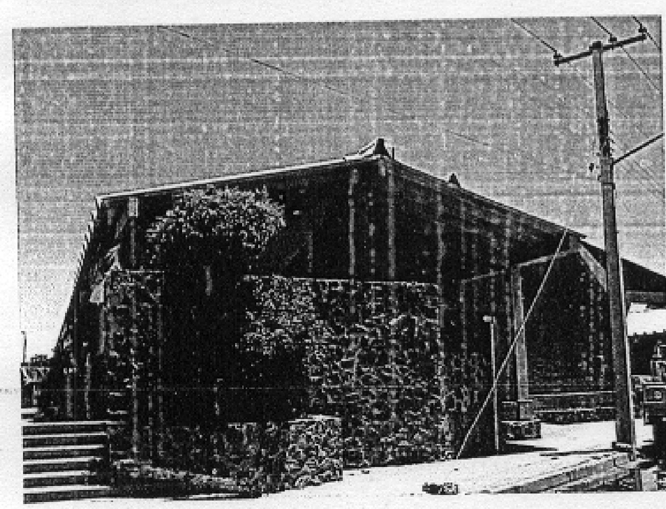
Central de Abastos. Fernando Pereznieto Castro. Celaya, Guanajuato, México. 1971.

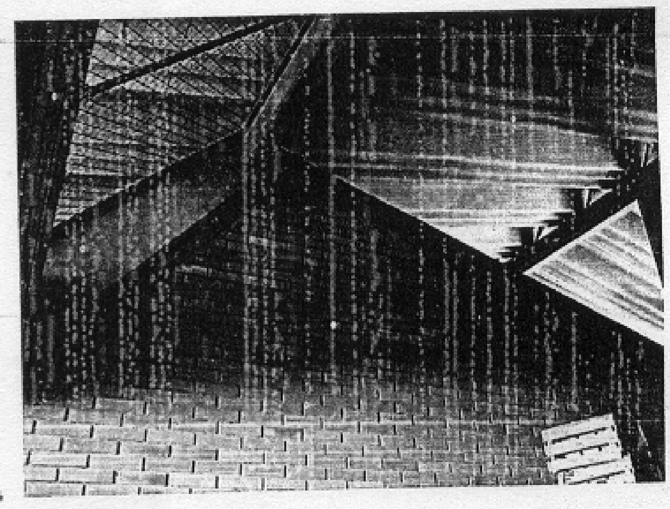












Central de Abastos. Fernando Pereznieto Castro. Celaya, Guanajuato, México. 1971.

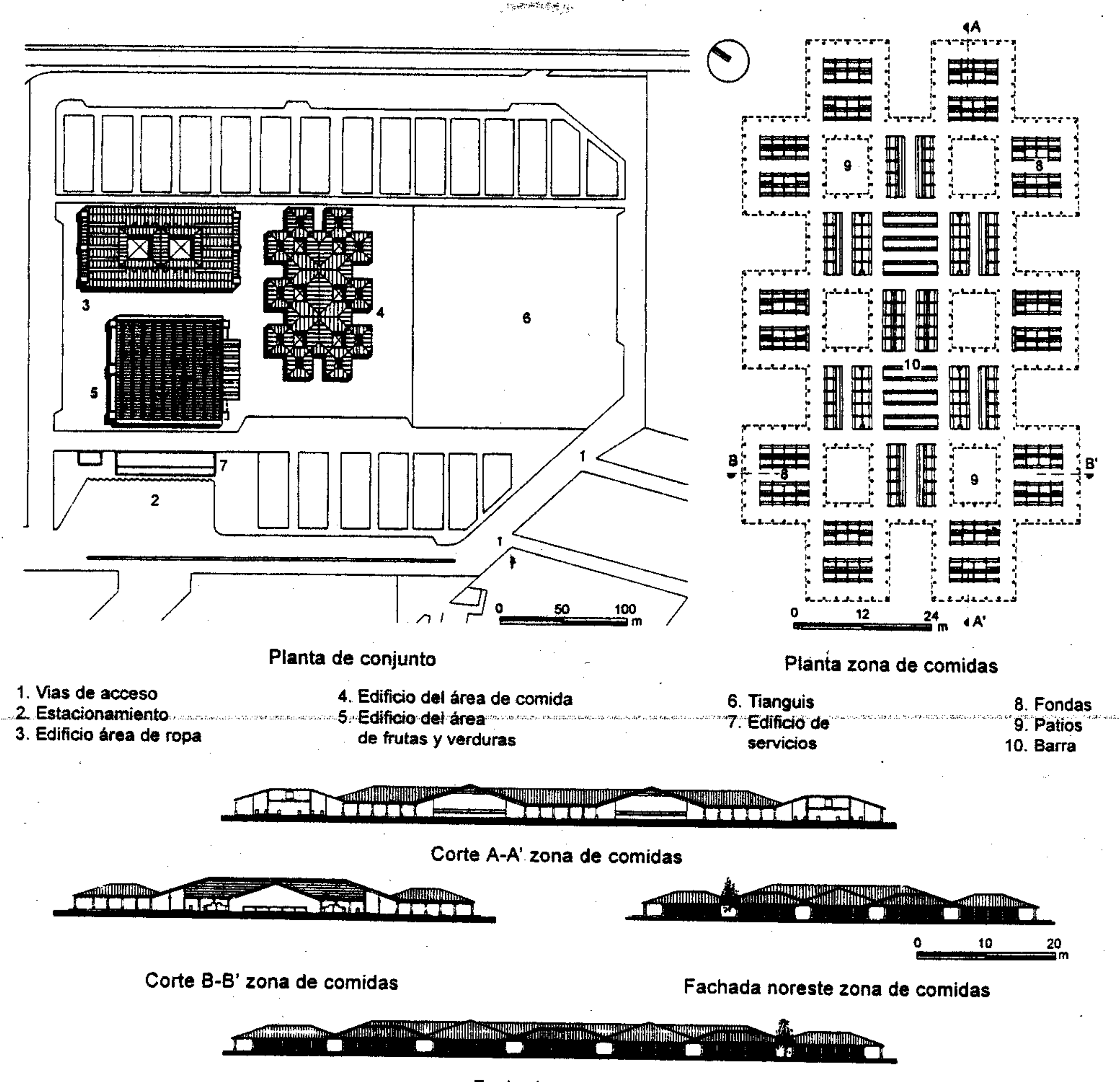
El ***Mercado Municipal*** en Oaxaca, México cuenta con más de 20 000 m^2 construidos, y un área libre de tianguis donde los habitantes de las regiones cercanas puede vender sus productos y mercancía.

El diseño elaborado por ***Fernando Pereznieto Castro*** consta de tres grandes edificios techados, donde se distribuyen las diferentes actividades, y espacios abiertos.

La primera área corresponde a los alimentos, donde se asignaron las funciones de las fondas y barras en diversos núcleos pequeños e independientes formados por rectángulos cubiertos a cuatro aguas, pero con espacios abiertos en la parte media. En total se generan seis patios interiores. El segundo cuerpo, que corresponde a la planta cuadrada, es donde se localiza la venta de frutas, verduras, abarrotes y carne. El tercer cuerpo tiene la función de albergar los puestos de ropa, telas y artesanías y presenta una planta rectangular con dos patios interiores.

Las diferentes fachadas de ladrillo se comunican al exterior con un lenguaje sobrio, de baja altura que respeta las construcciones coloniales de la ciudad. Las entradas se destacan mediante volúmenes más grandes y un acceso abocinado.

Los corredores exteriores que se presentan en el primer cuerpo están techados por pequeños volados sostenidos por las columnas perimentrales de este recinto en particular. La disposición de las partes hacen del lugar un espacio interactivo en donde se combina la naturaleza del lugar, los usuarios y las actividades.



Planta de conjunto

Planta zona de comidas

Corte A-A' zona de comidas

Corte B-B' zona de comidas

Fachada noreste zona de comidas

Fachada noroeste

Mercado Municipal. Fernando Pereznieto Castro. Oaxaca, Oaxaca, México. 1972.

Corte A-A'

Corte B-B'

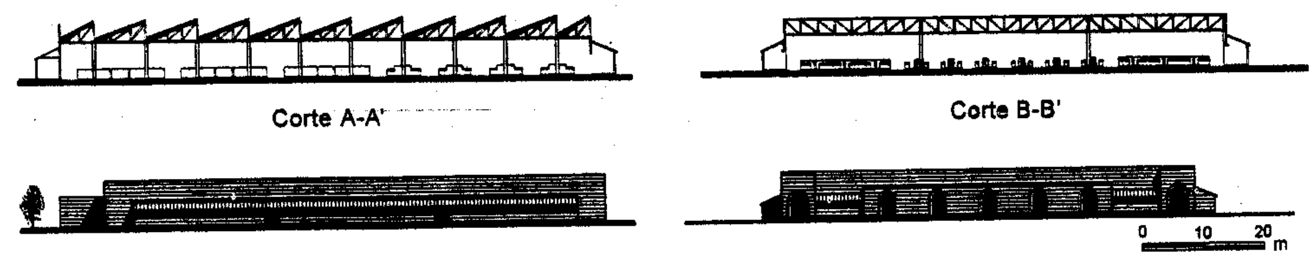
Fachada sureste

Planta zona de ropa

Fachada noreste

1. Acceso
2. Puestos altos
3. Puestos bajos
4. Patio

Planta del área de frutas y verduras



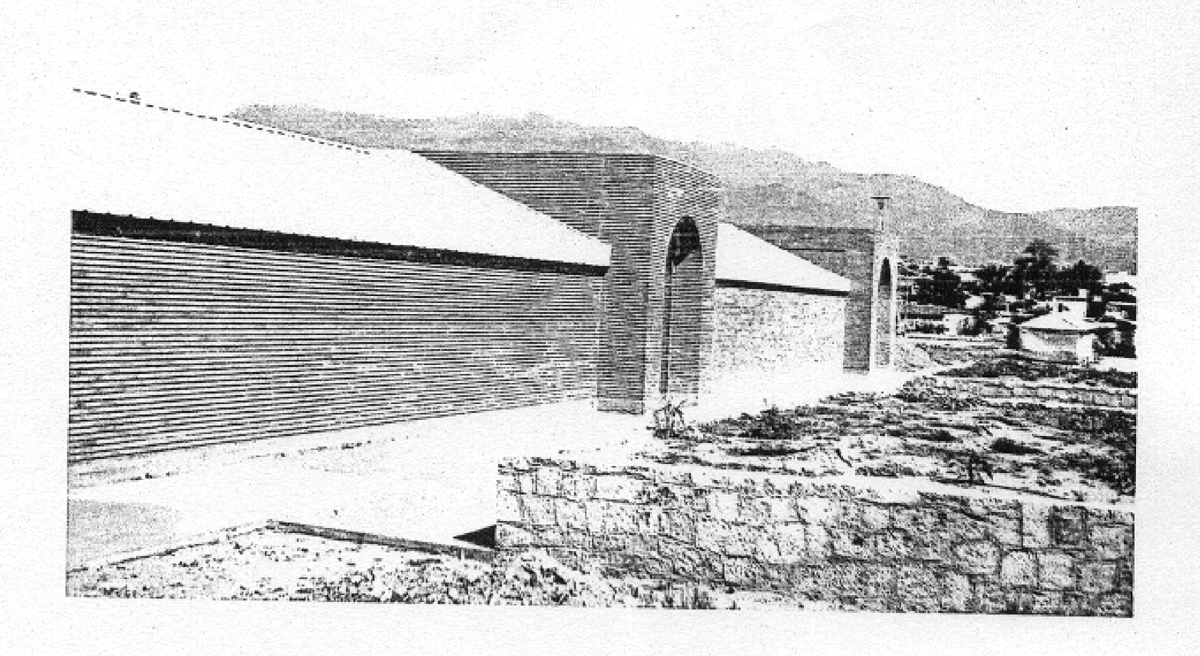
Corte A-A'

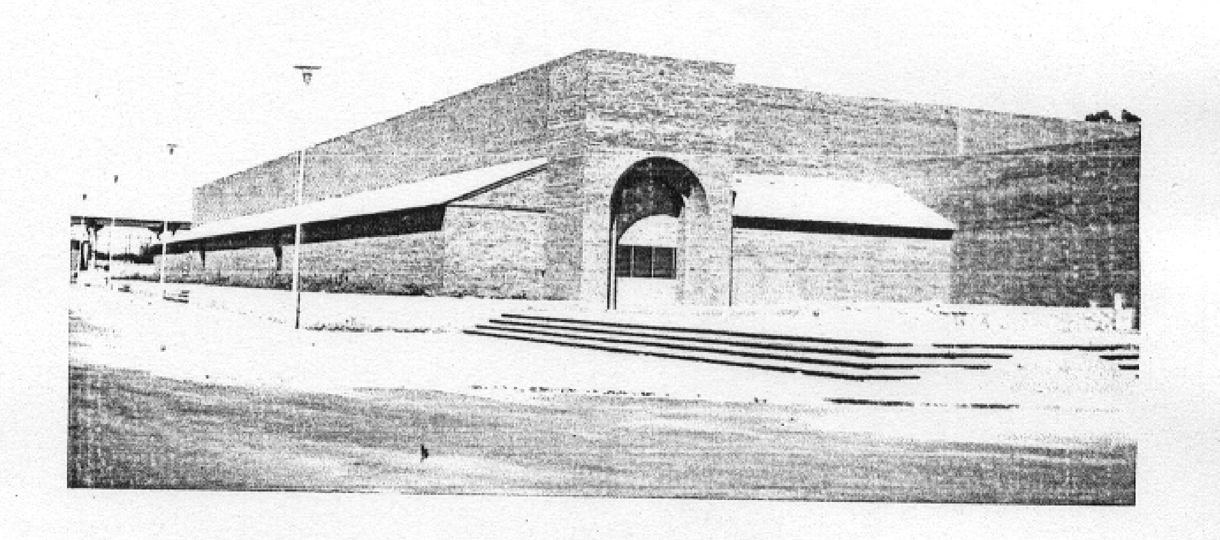
Corte B-B'

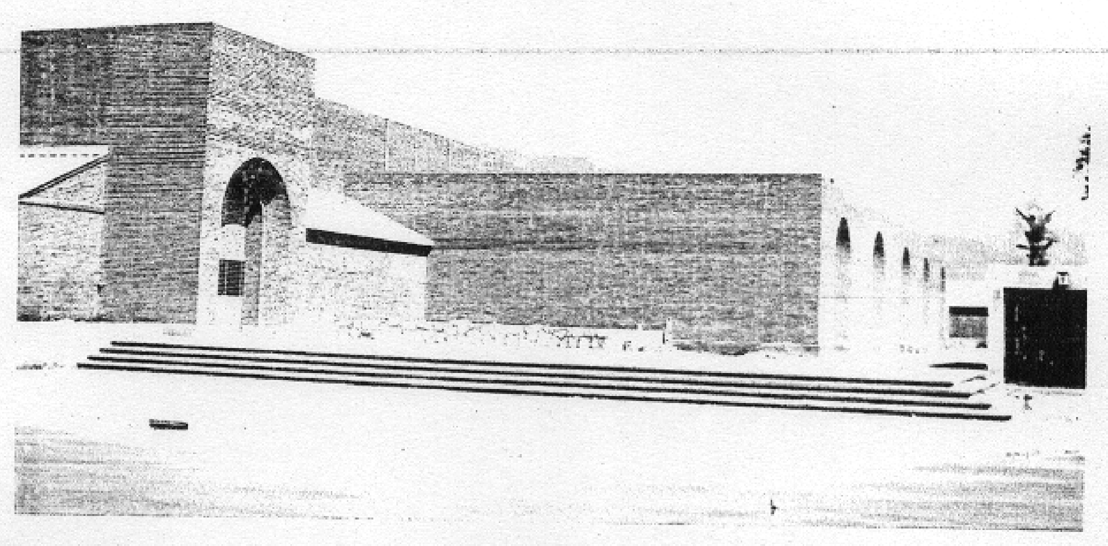
Fachada noreste

Fachada sureste

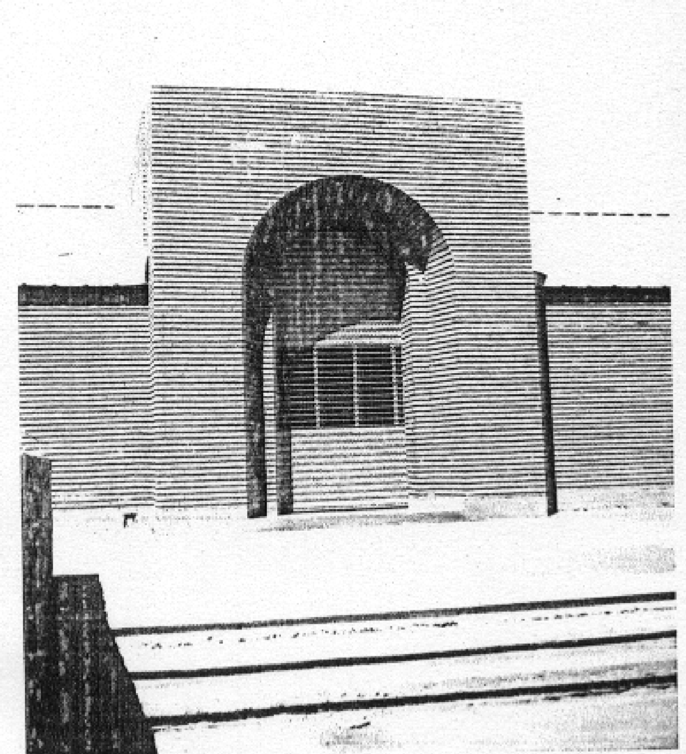
Mercado Municipal. Fernando Pereznieto Castro. Oaxaca, Oaxaca, México. 1972.

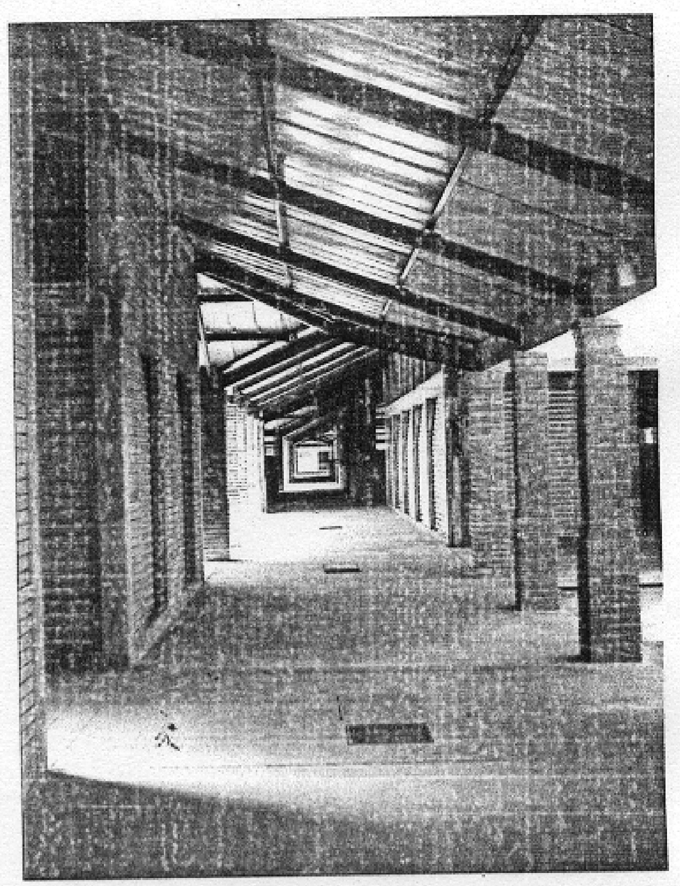






Mercado Municipal. Fernando Pereznieto Castro. Oaxaca, Oaxaca, México. 1972.



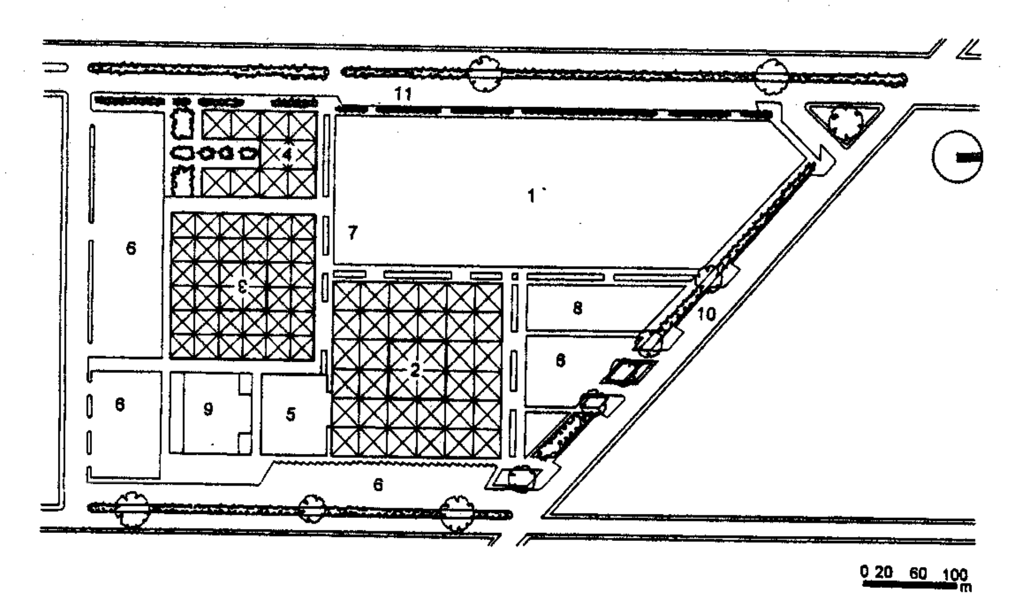


Mercado Municipal. Fernando Pereznieto Castro. Oaxaca, Oaxaca, México. 1972.

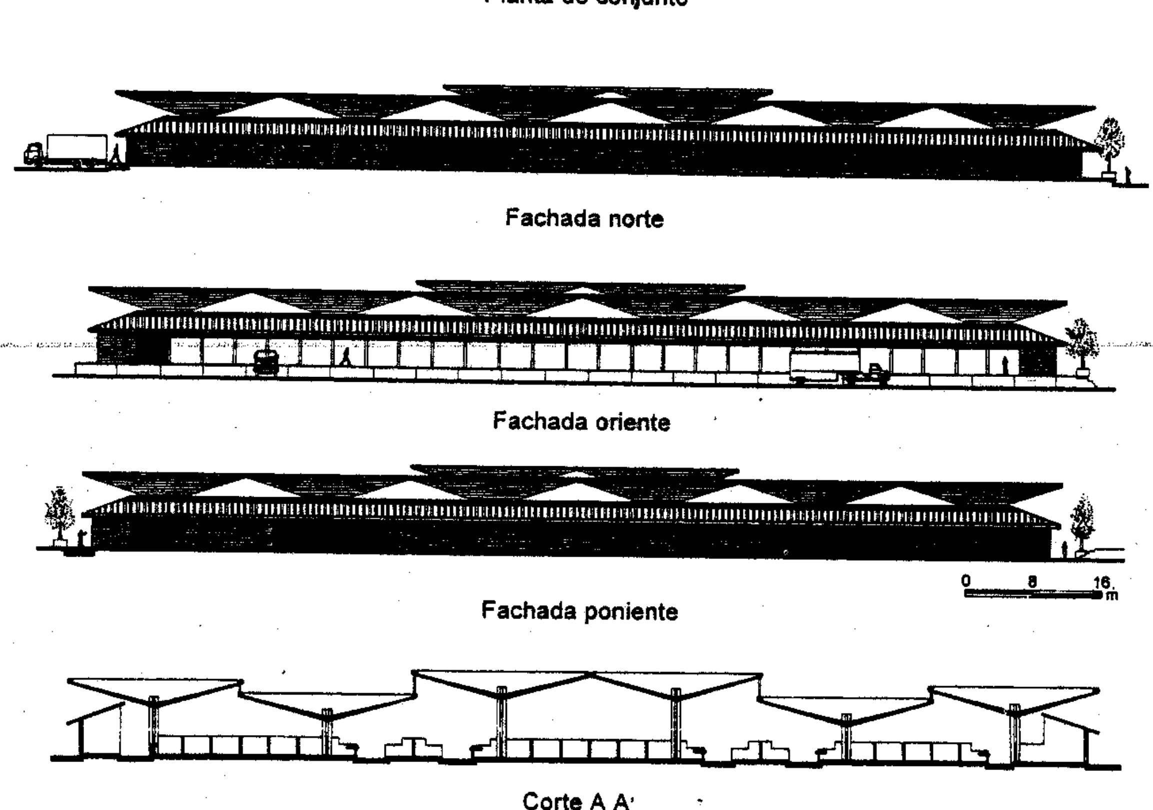
El ***Mercado Juárez*** de Toluca localizado en el Estado de México, realizado en 1972 por ***Fernando Péreznieto Castro***, refleja la creciente imagen industrial de la ciudad. El diseño consiste en grandes y repetidos paraboloides de concreto y un muro bajo exterior de ladrillo rojo de barro prensado. La plaza de acceso tiene una escultura de tipo geométrico como remate, que simboliza la unión entre los planos horizontales y verticales y, a su vez, es el tanque elevado de agua.

El mercado tiene 20 000 m^2 construidos en tres cuerpos independientes: el de mayor área alberga la venta de frutas y verduras con barras bajas en toda la nave, y puestos altos perimetrales donde se dispuso la venta de carnes y abarrotes. A un costado se encuentran los servicios y las áreas de carga y descarga, lavado y administración. En el segundo edificio está la venta de ropa, juguetes y artesanías. El últimc es el de menor tamaño; se destinó a fondas y venta de alimentos. Cuenta también con dos áreas de estacionamiento: una en la parte norte y otra en la parte posterior del conjunto; y un espacio libre "histórico" de 20 000 m^2 donde se pone un tianguis cada viernes desde antes de la conquista. Aquí los pequeños comerciantes venden productos de las poblaciones aledañas.

1. Tianguis
2. Frutas y legumbres
3. Ropa
4. Comidas
5. Servicios
6. Estacionamientos
7. Tanque elevado
8. Zona para telegráfos y bancos
9. Guardería
10. Prolongación 5 de Mayo
11. Calle Guadalupe Victoria Sur



Planta de conjunto



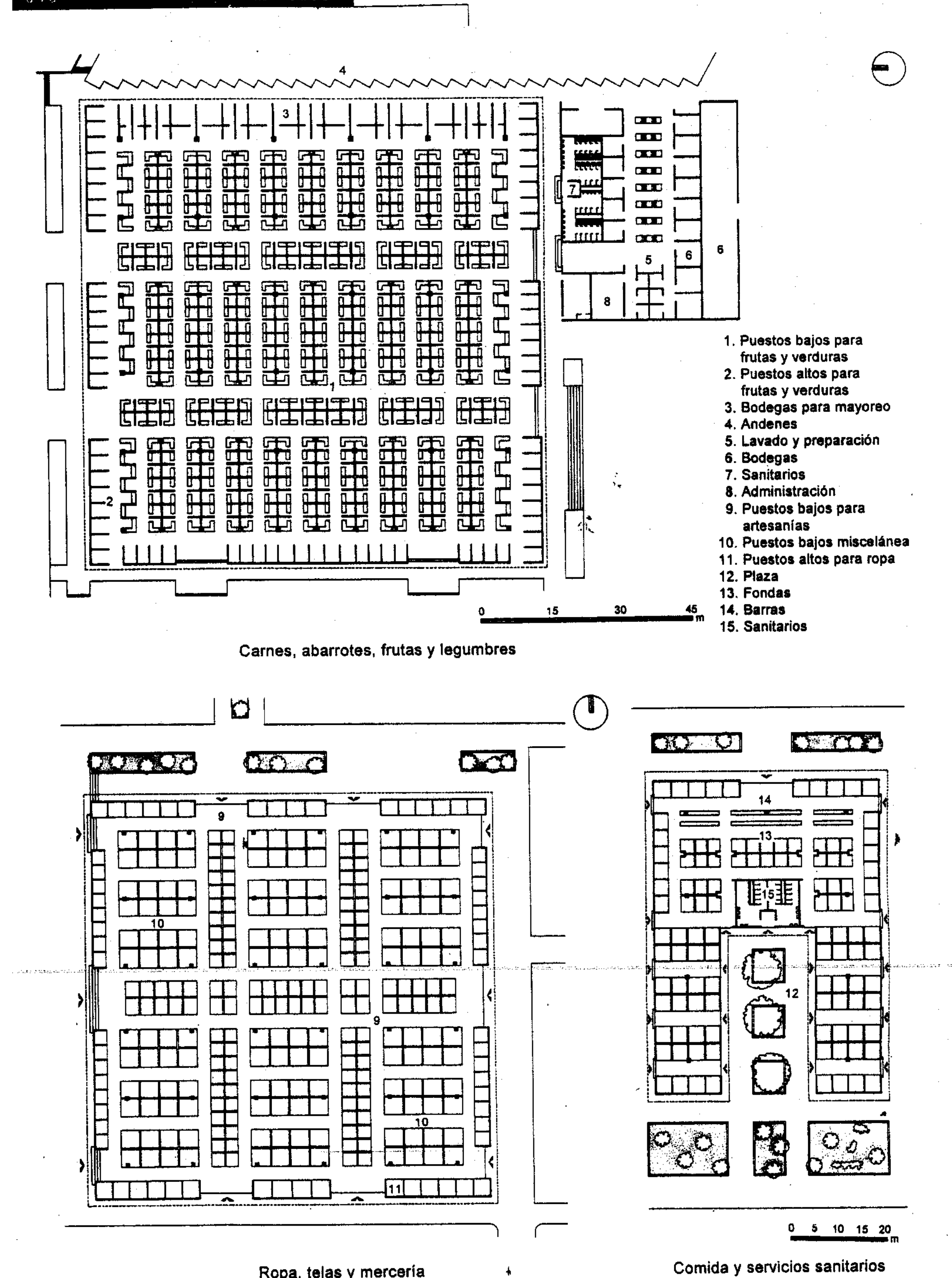
Fachada norte

Fachada oriente

Fachada poniente

Corte A A'

Mercado Juárez. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1972.



Mercado Juárez. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1972.



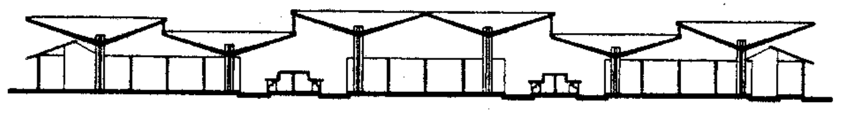
Corte B- B' carnes, abarrotes, frutas y legumbres



Fachada oriente carnes, abarrotes, frutas y legumbres



Fachada norte carnes, abarrotes, frutas y legumbres



Corte A- A' ropa, telas y mercería



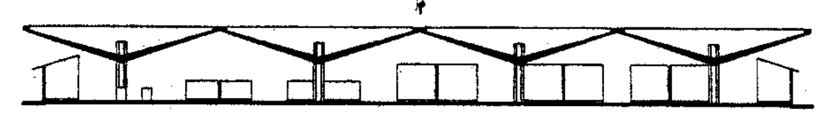
Corte B- B' ropa, telas y mercería



Corte C- C' ropa, telas y mercería



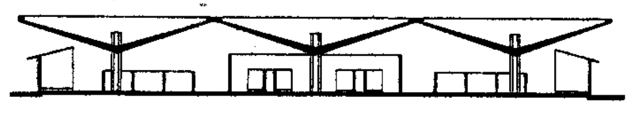
Fachada oriente ropa, telas y mercería



Corte A- A' comida



Corte B- B' comida

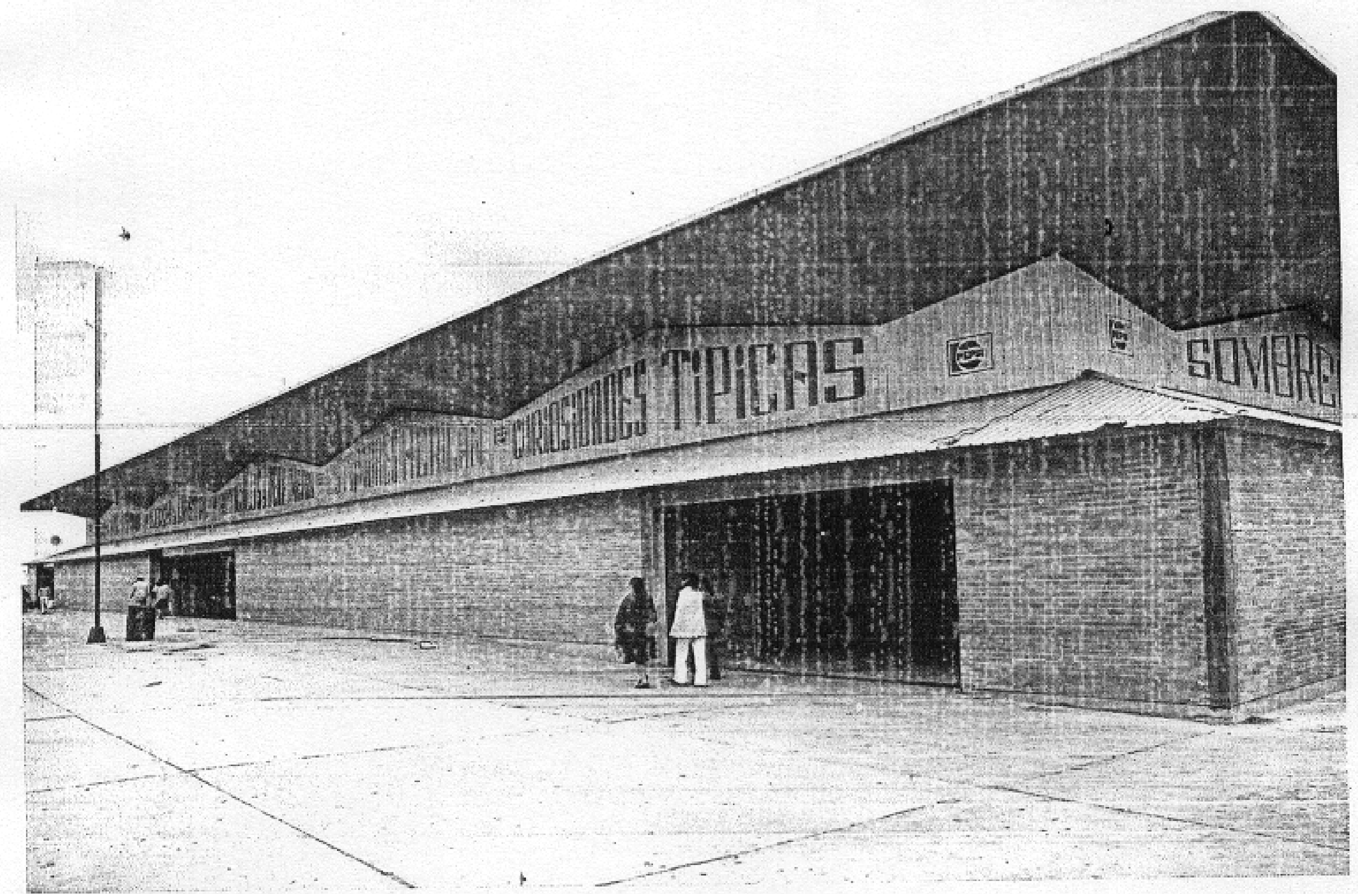


Corte C- C' comida



Fachada norte comida

Mercado Juárez. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1972.



Mercado Juárez. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1972.



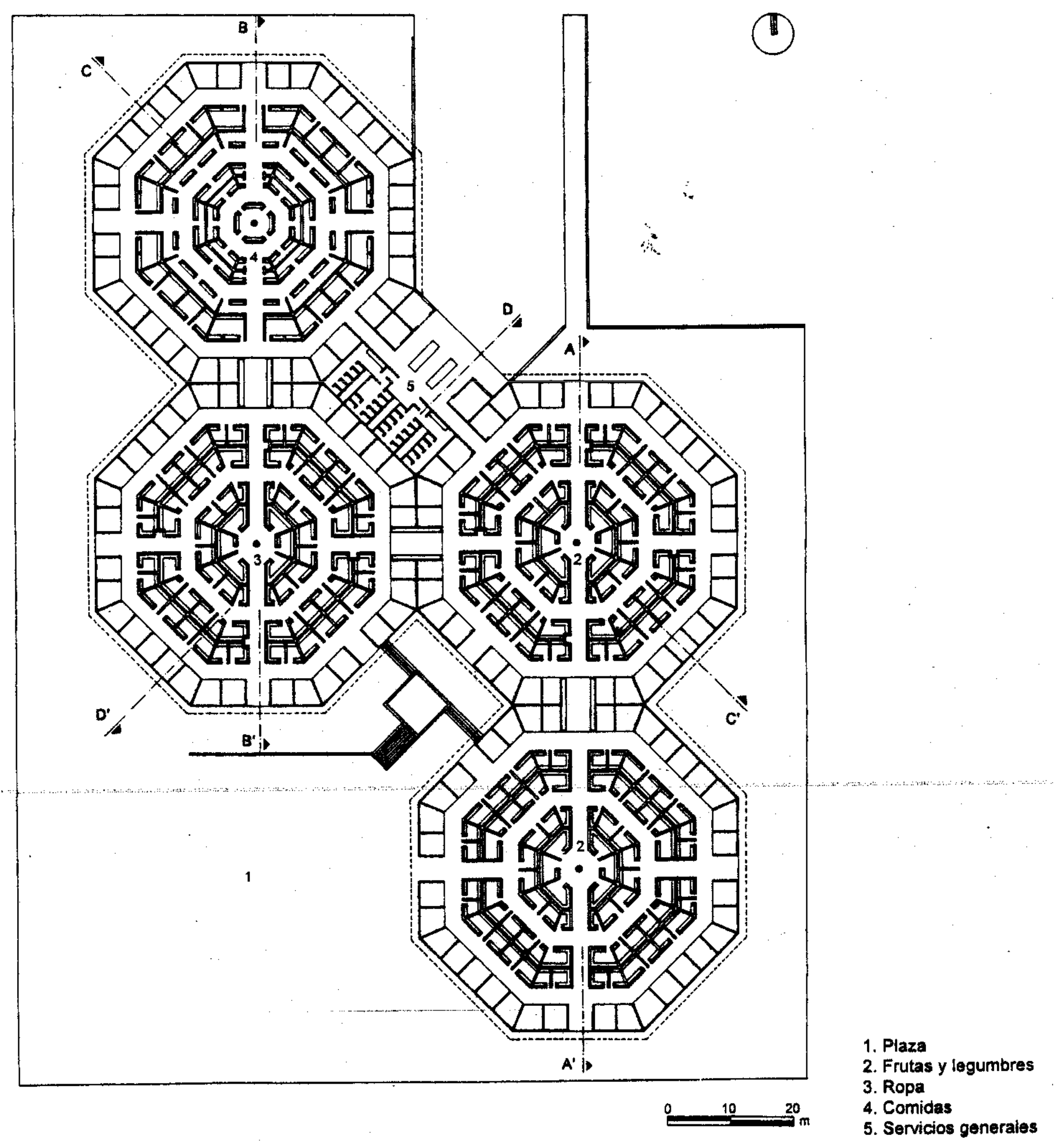
Mercado Juárez. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1972.

El proyecto del ***Mercado Municipal*** en Orizaba, Veracruz, se concibió a partir del factor climatológico de la región. La gran precipitación pluvial que cae en la zona se desliza mas fácilmente y se obtiene un mayor control con las cuatro gigantes carpas octagonales que cubren el recinto, las cuales están hechas de armaduras metálicas. En el interior, la altura permite una mayor recirculación del aire fresco.

Fernando Pereznieto Castro, quien realizó el proyecto en 1973, organizó los pabellones intercomunicándolos con las diferentes actividades que contendrían: una plaza de acceso principal, varios accesos directos a las zonas, venta de alimentos que se ubica en dos cuerpos unidos, carpa de ropa y alimentos comunicados entre sí y áreas de servicios.

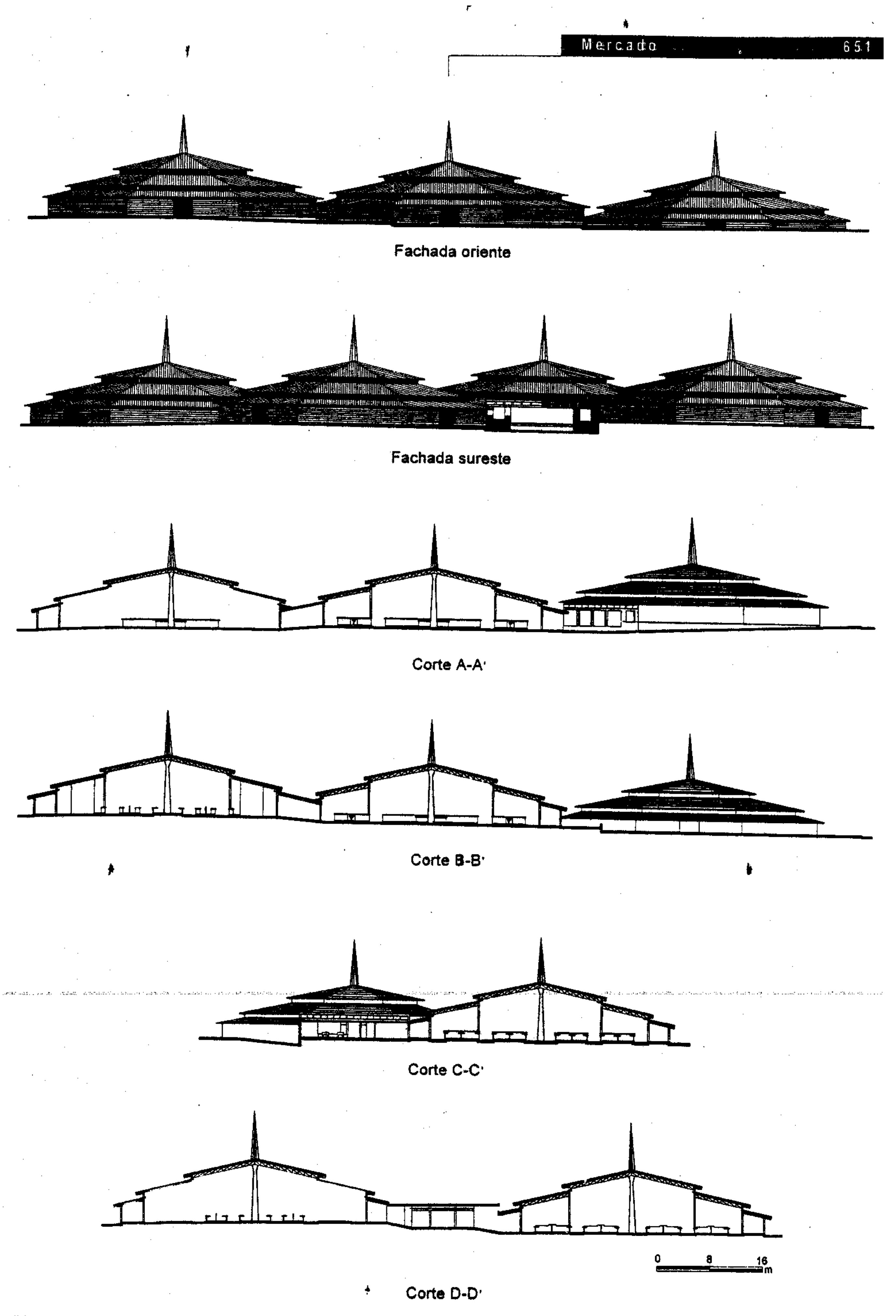
Los cuatro núcleos tinen dimensiones aproximadas de cuarenta metros de diámetro y diez de altura en el punto más alto y descienden hasta cinco metros.

Las agujas tienen una altura de nueve metros. Las fachadas y las perspectivas presentan un lazo amable con el contexto.



Planta Baja General

Mercado Municipal. Fernando Pereznieto Castro. Orizaba, Veracruz, México. 1973.



Fachada oriente

Fachada sureste

Corte A-A'

Corte B-B'

Corte C-C'

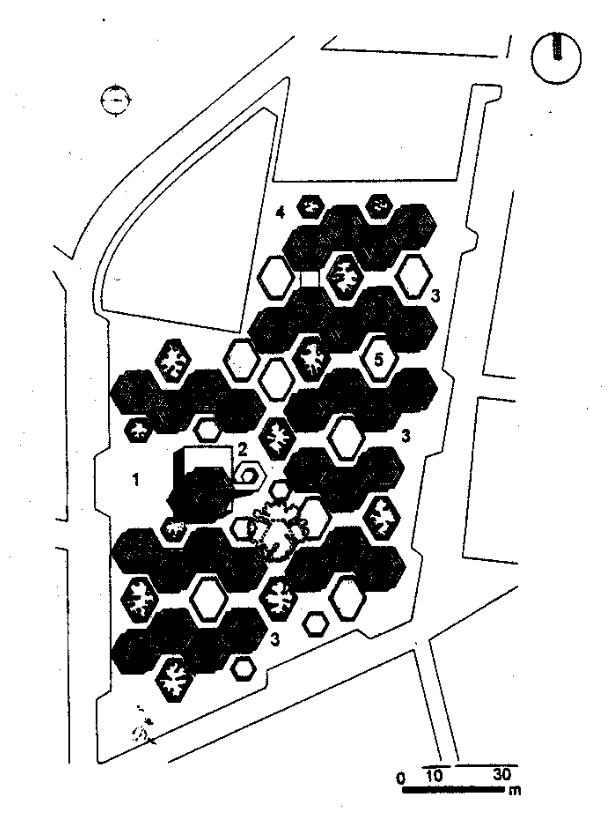
Corte D-D'

Mercado Municipal. Fernando Pereznieto Castro. Orizaba, Veracruz, México. 1973.

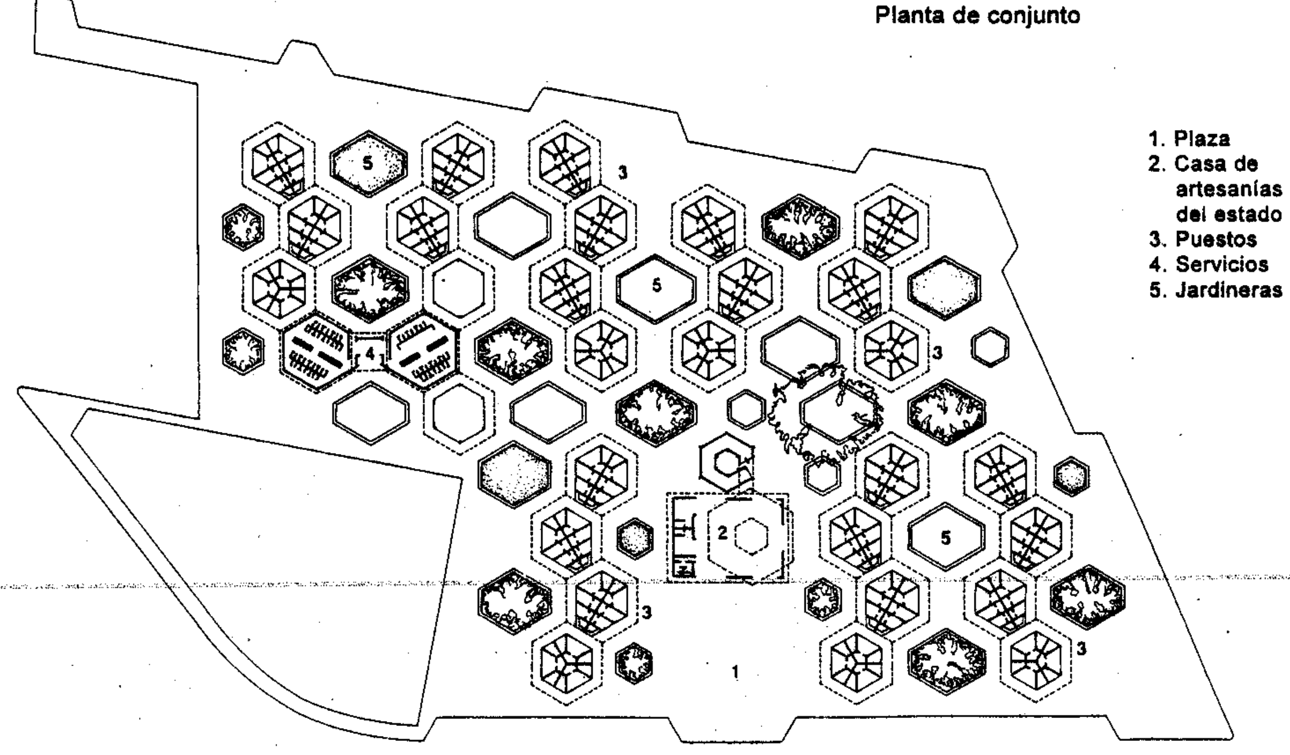
El ***Mercado de Artesanías*** en Acapulco, Guerrero (México), está formado por pequeños volúmenes a manera de sombrillas y andadores al exterior. La distribución en estas palapas junto con la vegetación facilita el paso de la brisa, genera más frecuencia en el ambiente, apoyado por la sombra de los techos volados.

Este proyecto, realizado en 1974, por ***Fernando Pereznieto Castro,*** cuenta con una plaza de acceso y la Casa de Artesanías del Estado y está representado por un volumen de mayor tamaño y una rampa. Posee varios puestos, jardineras y un núcleo de servicios que se divide en dos sombrillas y un vestíbulo. La composición formal se logra mediante la repetición de plantas hexagonales regulares en todas las partes, así como por el tratamiento de pisos y techos.

La distribución de los edificios logra obtener un mayor aprovechamiento del terreno y una mejor dinámica de recorrido para el consumidor. Los desniveles en todo el conjunto logran una mayor observación de la diversidad de los productos.

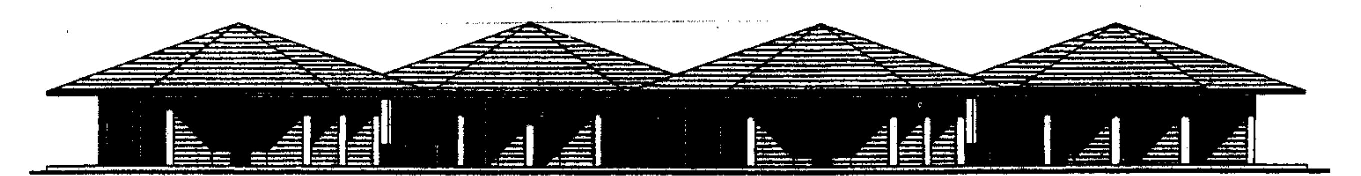


Planta de conjunto



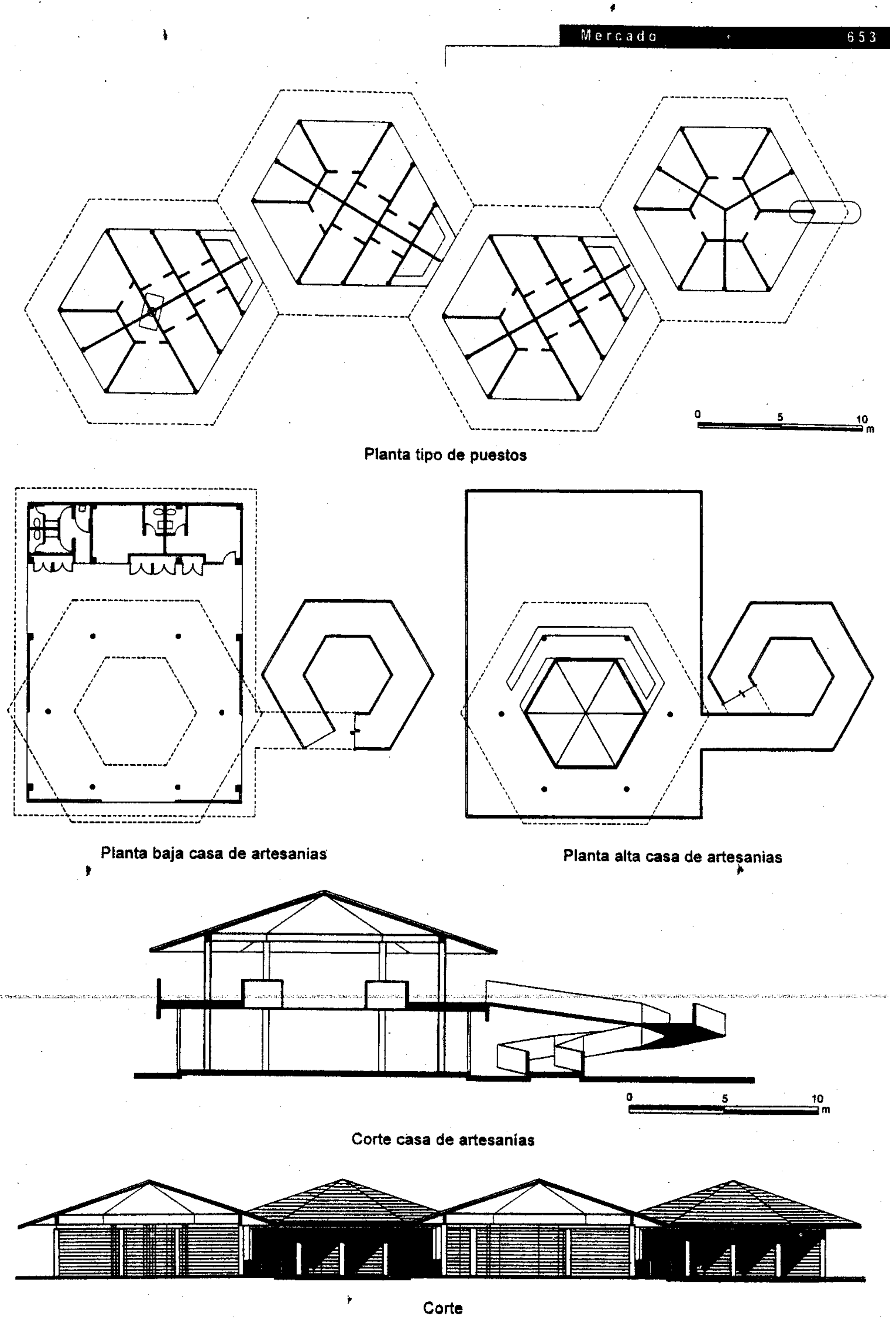
1. Plaza
2. Casa de artesanías del estado
3. Puestos
4. Servicios
5. Jardineras

Planta general



Fachada de puestos

Mercado de Artesanías. Fernando Pereznieto Castro. Acapulco, Guerrero, México. 1974.



Planta tipo de puestos

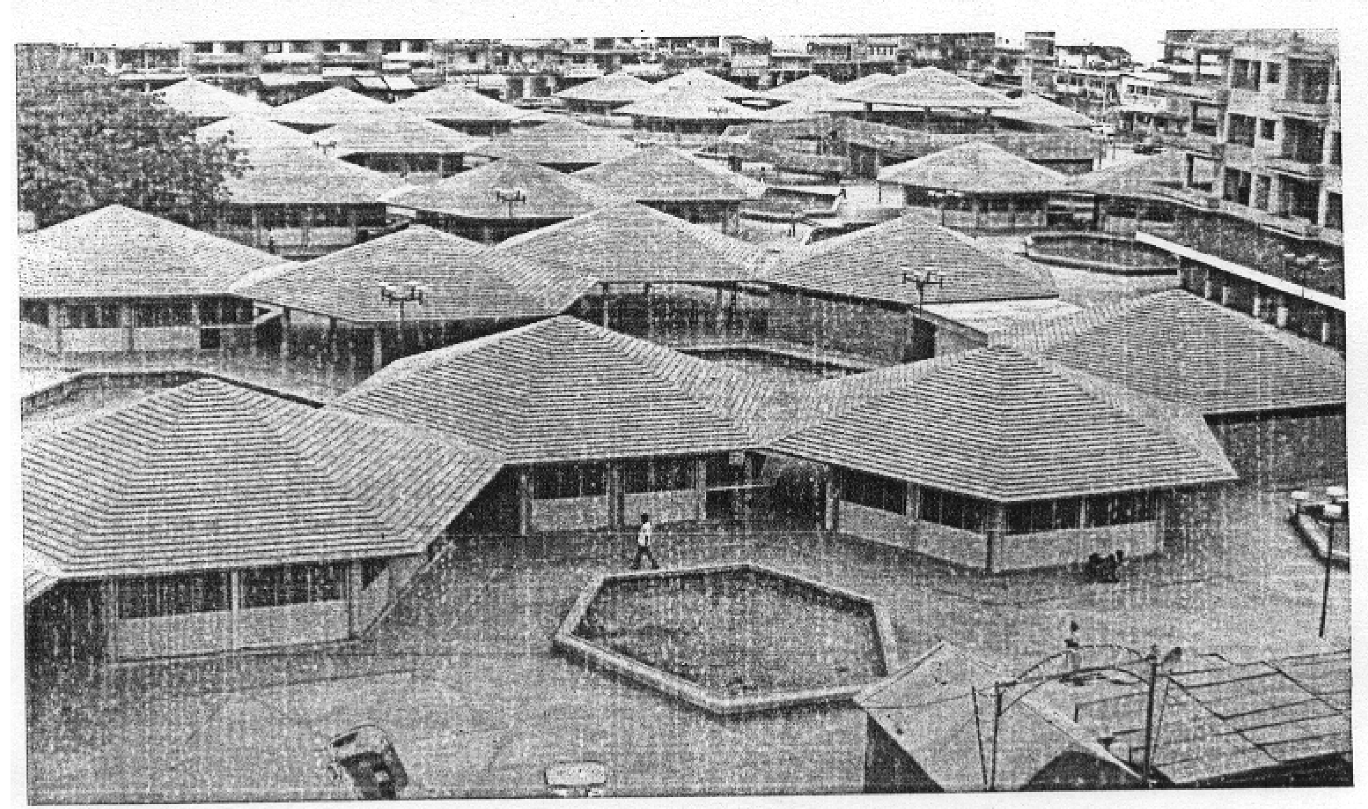
Planta baja casa de artesanias

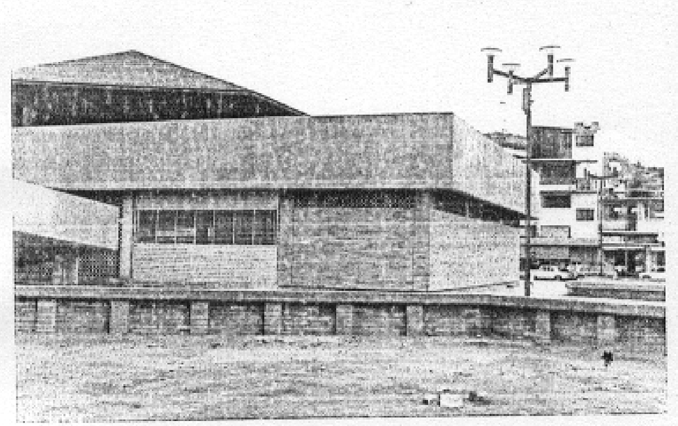
Planta alta casa de artesanias

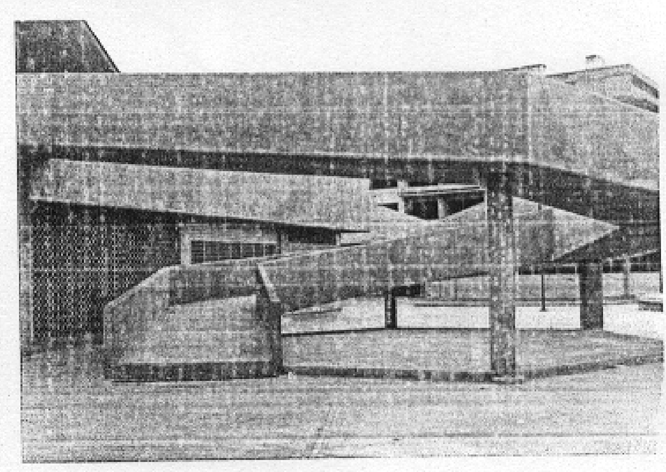
Corte casa de artesanías

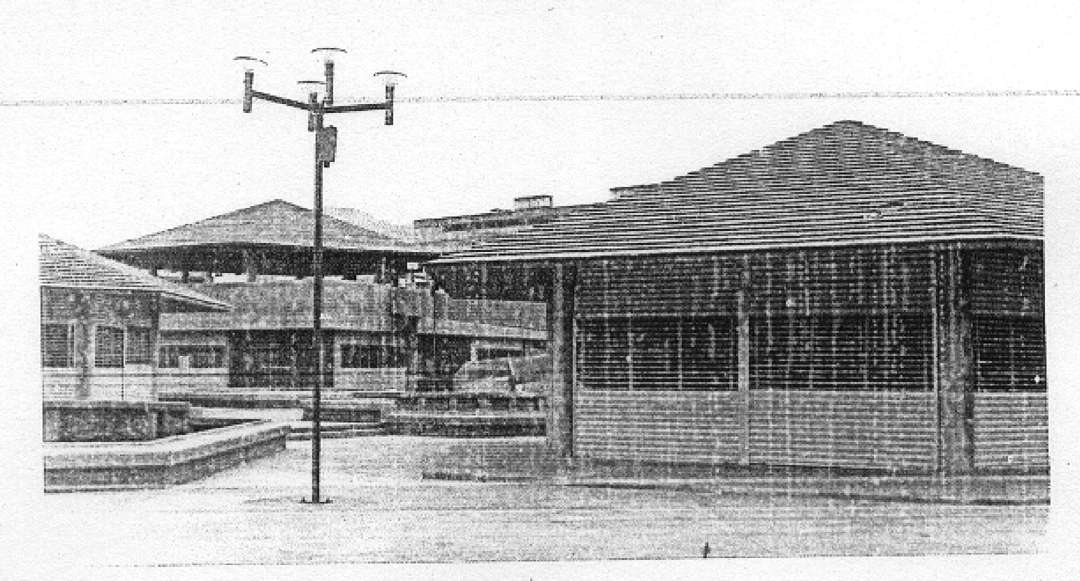
Corte

Mercado de Artesanías. Fernando Pereznieto Castro. Acapulco, Guerrero, México. 1974.









Mercado de Artesanías. Fernando Pereznieto Castro. Acapulco, Guerrero, México. 1974.

El gran complejo del ***Mercado 16 de Septiembre*** ubicado en la zona centro del Estado de Toluca, México, nació debido a la gran demanda de la comunidad. La obra abarca un terreno de grandes dimensiones con una pendiente notable de una calle a la otra. Su programa incluye una plaza de acceso, zona de frutas y verduras, área de ropa, alimentos y servicios.

El diseño de ***Fernando Pereznieto Castro*** aprovecha este desnivel natural para colocar la zona de alimentos en un segundo piso con balcón hacia las naves interiores que a su vez están escalonadas.

El clima fue un factor importante en la obra. Se cerraron los edificios y se colocaron tragaluces de lámina de fibra de vidrio para aumentar la temperatura en el interior.

La cubierta principal consta de dos planos inclinados desfasados de diferente longitud con acabado de lámina esmaltada. Las fachadas se marcan con líneas horizontales que juegan con la altura de los cuerpos más altos; resaltan los accesos con arcos con lo que se logra el equilibrio y la proporción de los planos.

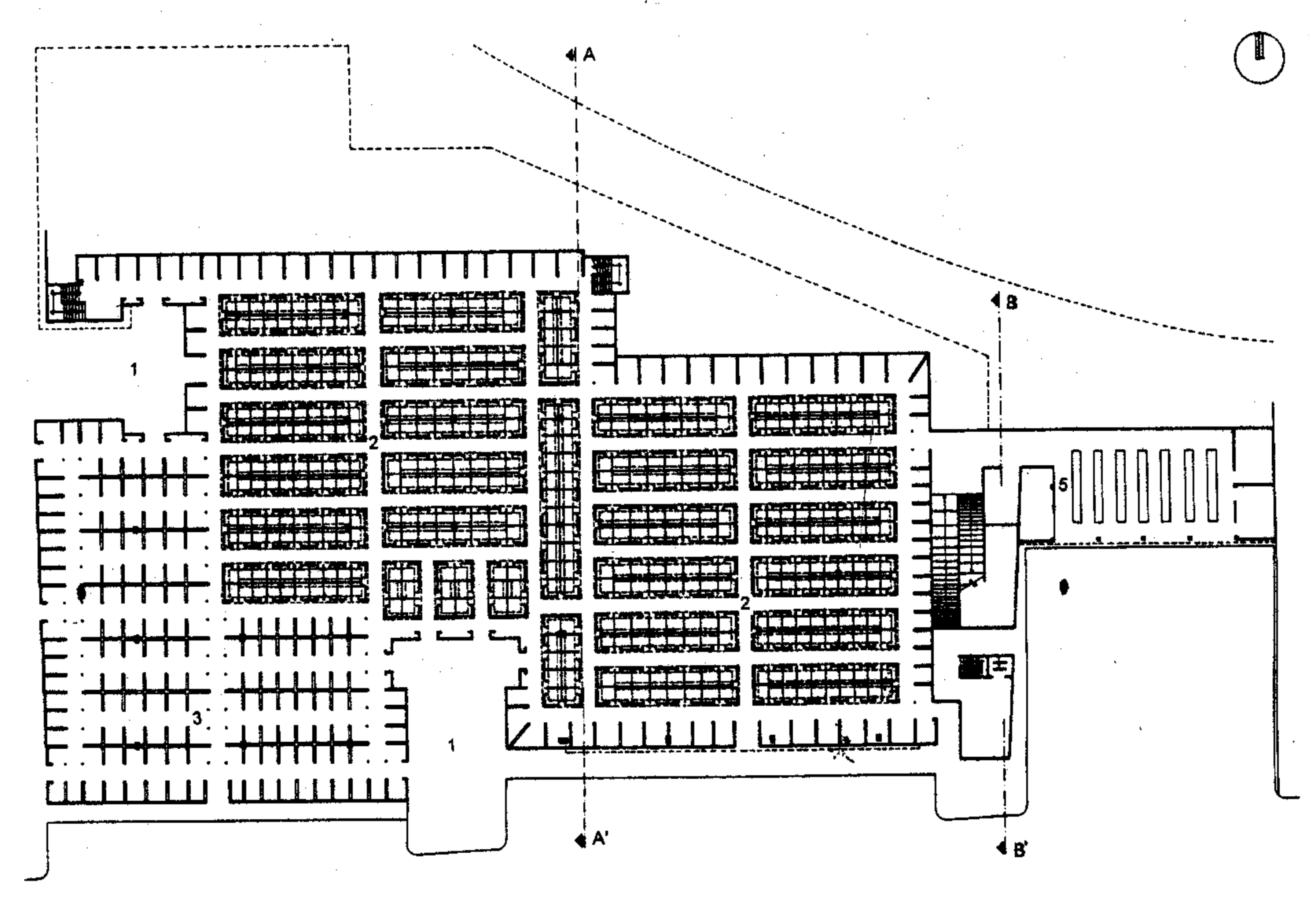
Planta de conjunto

1. Plaza de acceso 2. Frutas y legumbres 3. Ropa 4. Lavado y preparación 5. Servicios

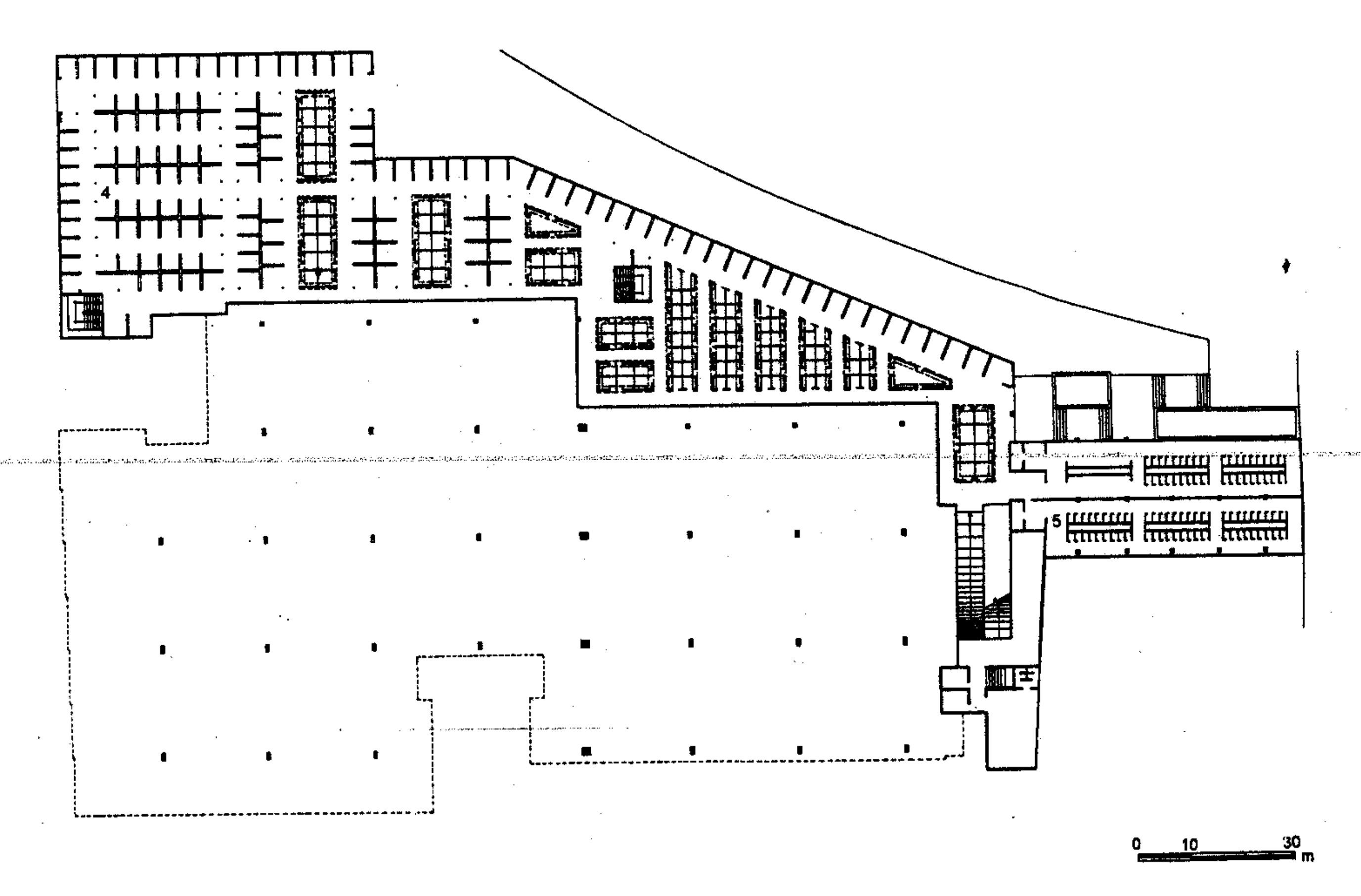


Perspectiva de acceso

Mercado 16 de Septiembre. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1974.

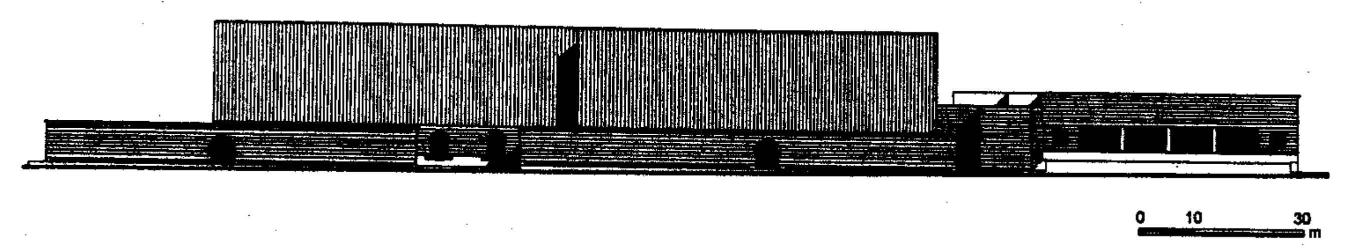


Planta baja general

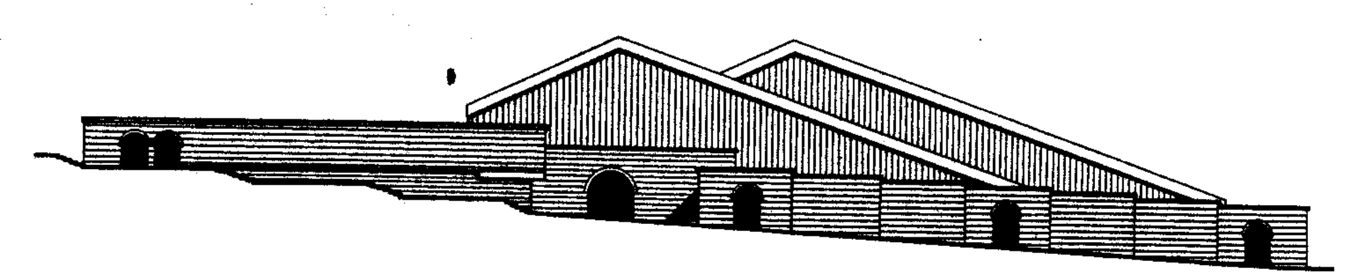


Planta alta general

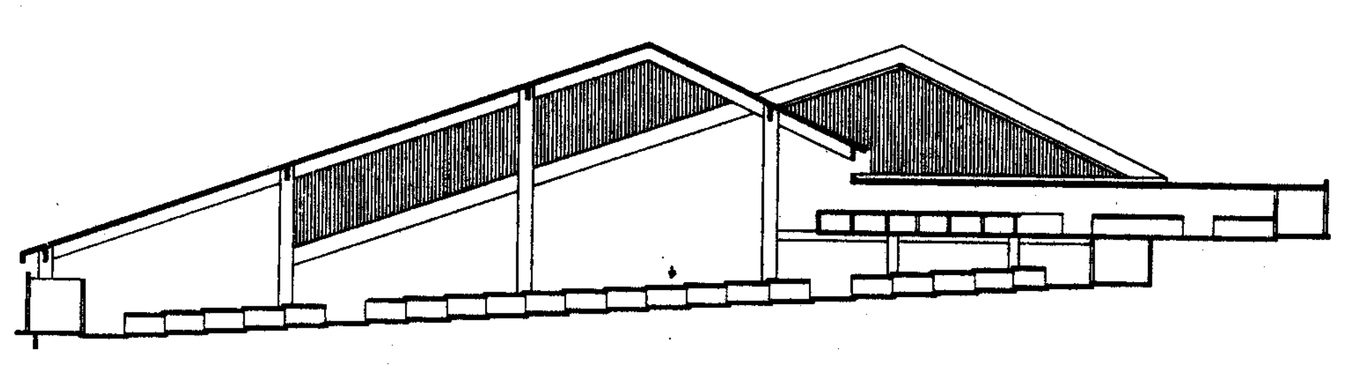
Mercado 16 de Septiembre. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1974.



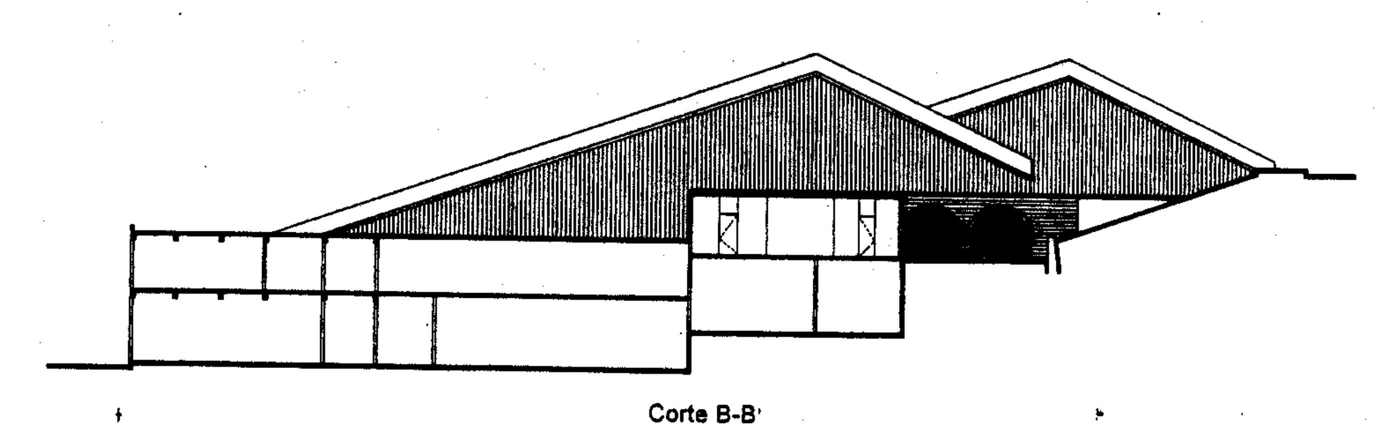
Fachada sur



Fachada poniente



Corte A-A'



Corte B-B'

Mercado 16 de Septiembre. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1974.

Mercado 16 de Septiembre. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1974.

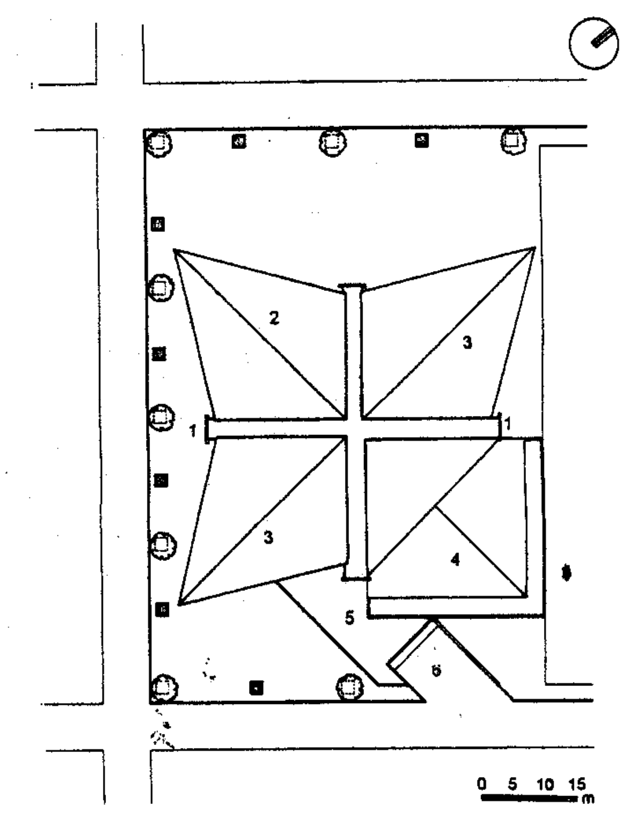


Mercado 16 de Septiembre. Fernando Pereznieto Castro. Toluca, Estado de México, México. 1974.

Las organizaciones urbanas prehispánicas congregaban el gran mercado de Tlatelolco en tianguis establecidos en los Calpullis. Esta tradición no cambió mucho después de la llegada de los españoles ya que se siguió conservando el orden, la limpieza y la eficiencia necesaria para operar estos lugares específicos.

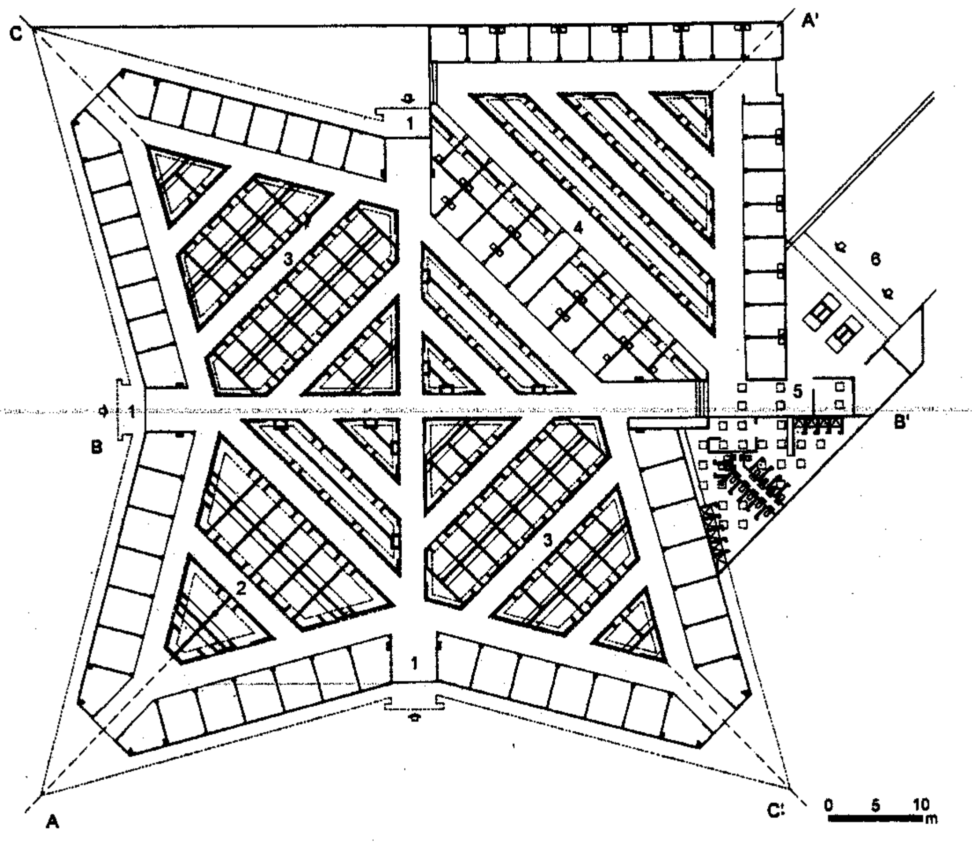
Los modelos antiguos de los tianguis consistían en que la actividad de venta era móvil y modular, en cambio, el mercado es zonificado, cubierto y limitado. Esta imagen es la que se ha incorporado en el paisaje urbano así como en la vida cotidiana actual.

El ***Mercado Municipal*** en Ixtepec, Oaxaca, obra de ***Fernando Pereznieto Castro,*** realizado en 1973, responde a un pasado de costumbres y a la localización específica del mercado en cuestión dentro de una comunidad. Toma elementos geométricos claros donde se distingue la franca distribución de las partes que corresponden a los alimentos, la ropa y servicios en diferentes partes. La planta forma un tipo de estrella con varias entradas formando ejes de circulación rápida para el desplazamiento del consumidor. El acceso permite la entrada de aire frío y las aberturas del techo facilitan la salida del aire caliente formando un tiro natural que mantiene el lugar siempre fresco. La techumbre consiste en cuatro grandes planos a dos aguas, construidos de lámina esmaltada, que dejan el paso a la luz y permiten la ventilación entre estas cuatro estructuras. Perimetralmente está compuesto el recinto por muros de ladrillo de barro prensado. Los materiales empleados son de bajo mantenimiento.



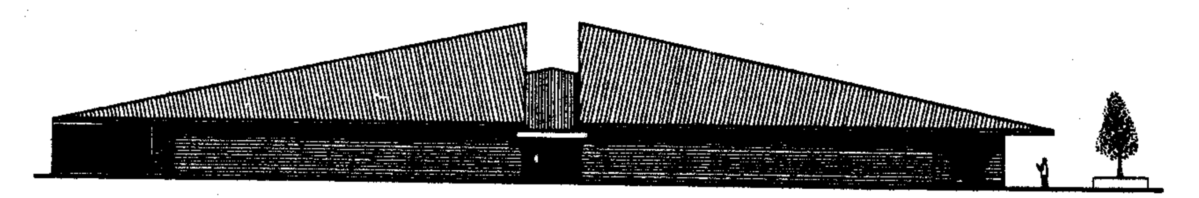
Planta de Conjunto

1. Acceso
2. Puestos de comida
3. Frutas y legumbres
4. Ropa
5. Servicios generales
6. Andén de carga y descarga

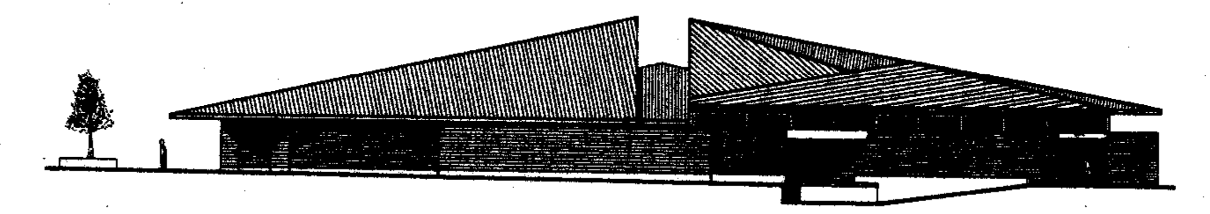


Planta general

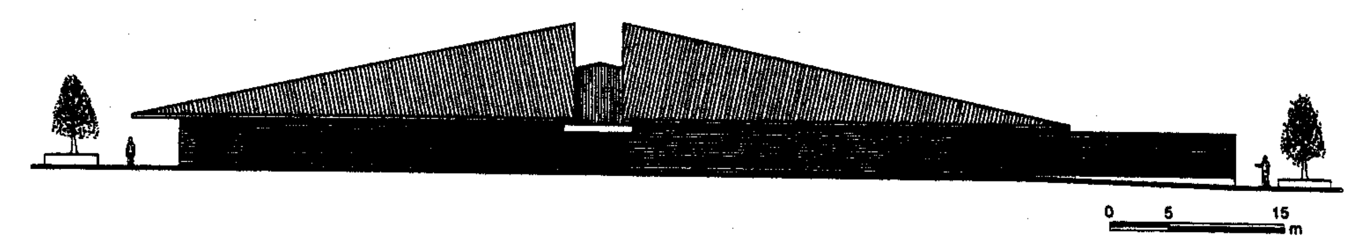
Mercado Municipal. Fernando Pereznieto Castro. Ixtepec, Oaxaca, México. 1973.



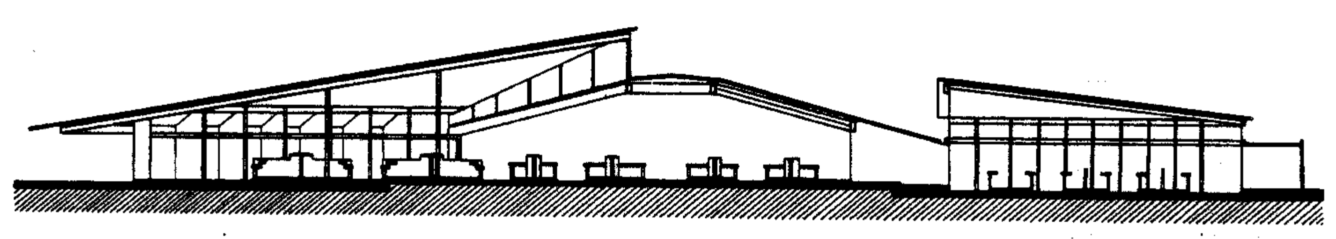
Fachada sur



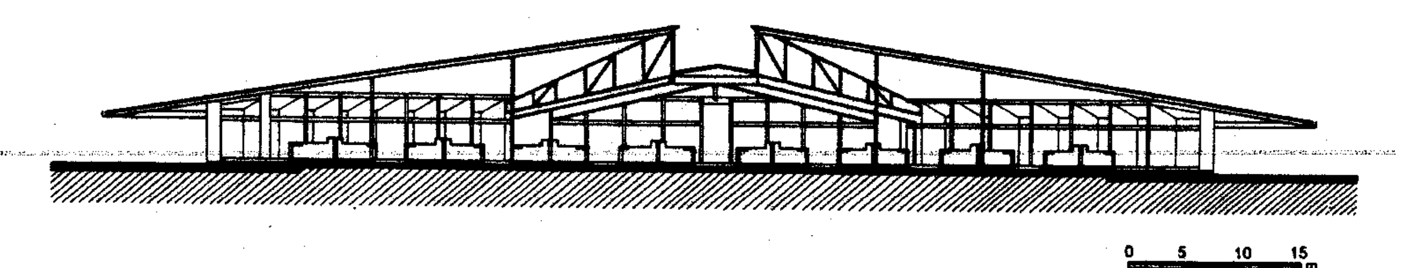
Fachada oriente



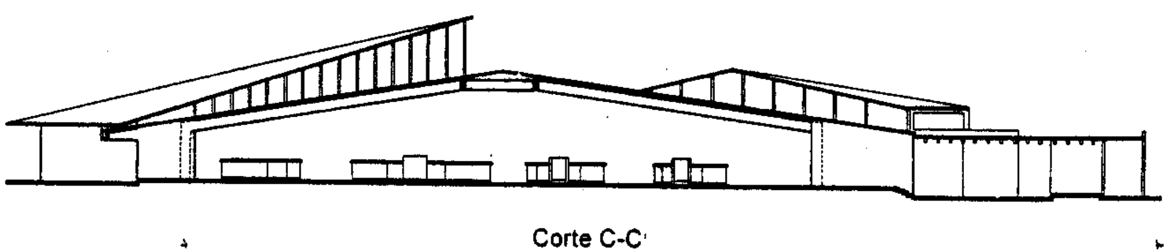
Fachada poniente



Corte A-A'

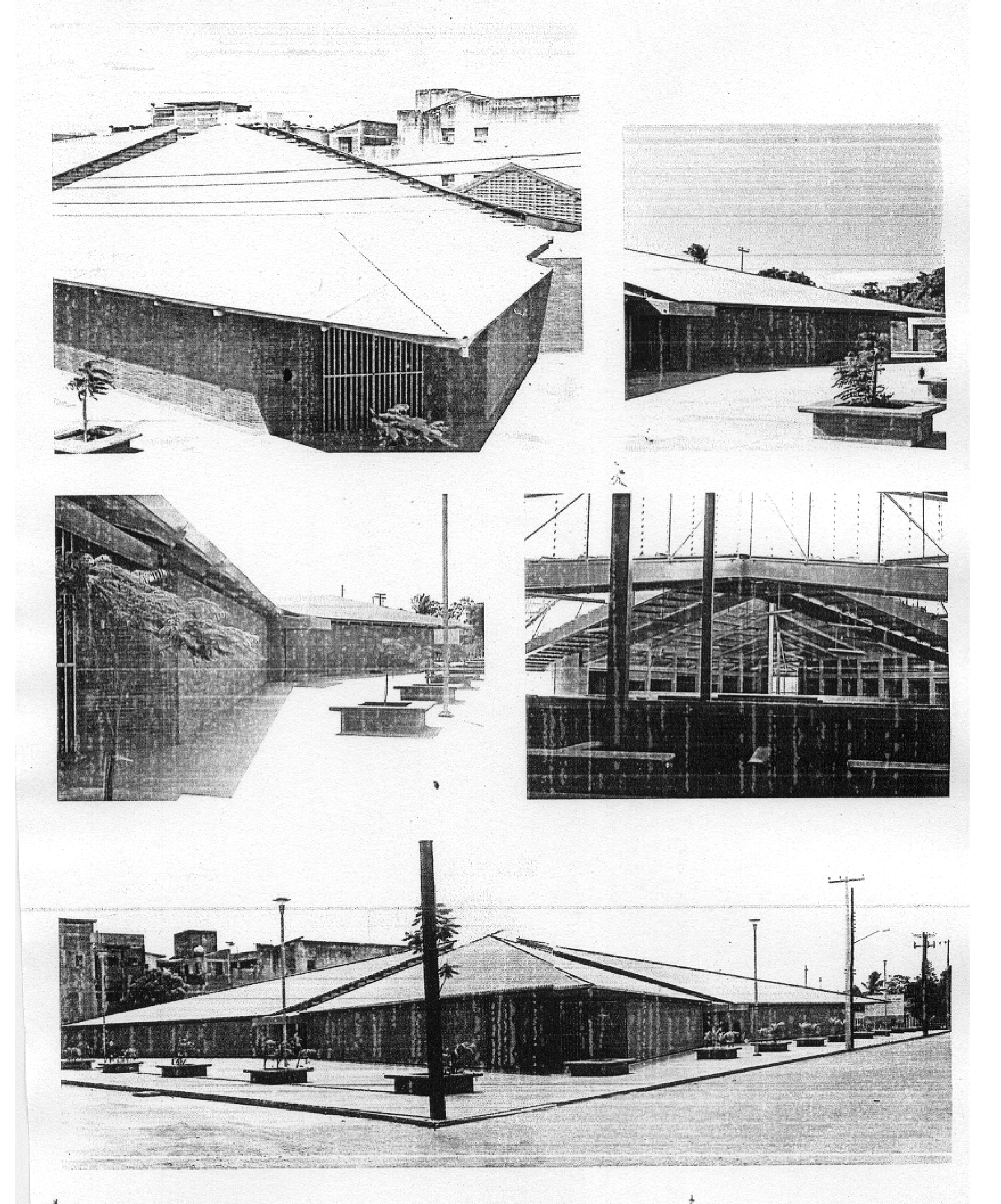


Corte B-B'



Corte C-C'

Mercado Municipal. Fernando Pereznieto Castro. Ixtepec, Oaxaca, México. 1973.



Mercado Municipal. Fernando Pereznieto Castro. Ixtepec, Oaxaca, México. 1973.

La reubicación del ***Mercado Municipal*** de Iguala, (Guerrero, México) se debe al estudio realizado por la Secretaría de Obras Públicas, quien ubicó este servicio en el sur de dicha ciudad, hacia la periferia. El mercado ocupa un terreno de 1 600 m^2 de proyecto; tiene la capacidad de alojar 800 puestos de diversos géneros dispuestos en tres zonas principales.

La primer área está representada por un cuerpo de baja altura que contiene la venta de productos de tela, zapatos y plásticos. Esta zona sirve de filtro a la segunda donde se albergan las frutas y legumbres. Esta área a su vez se divide por medio de un pasaje abierto. La tercera parte aloja en la planta baja los servicios generales, que quedan ligados al patio de maniobras. También se incluyen aquí las fondas y juegos.

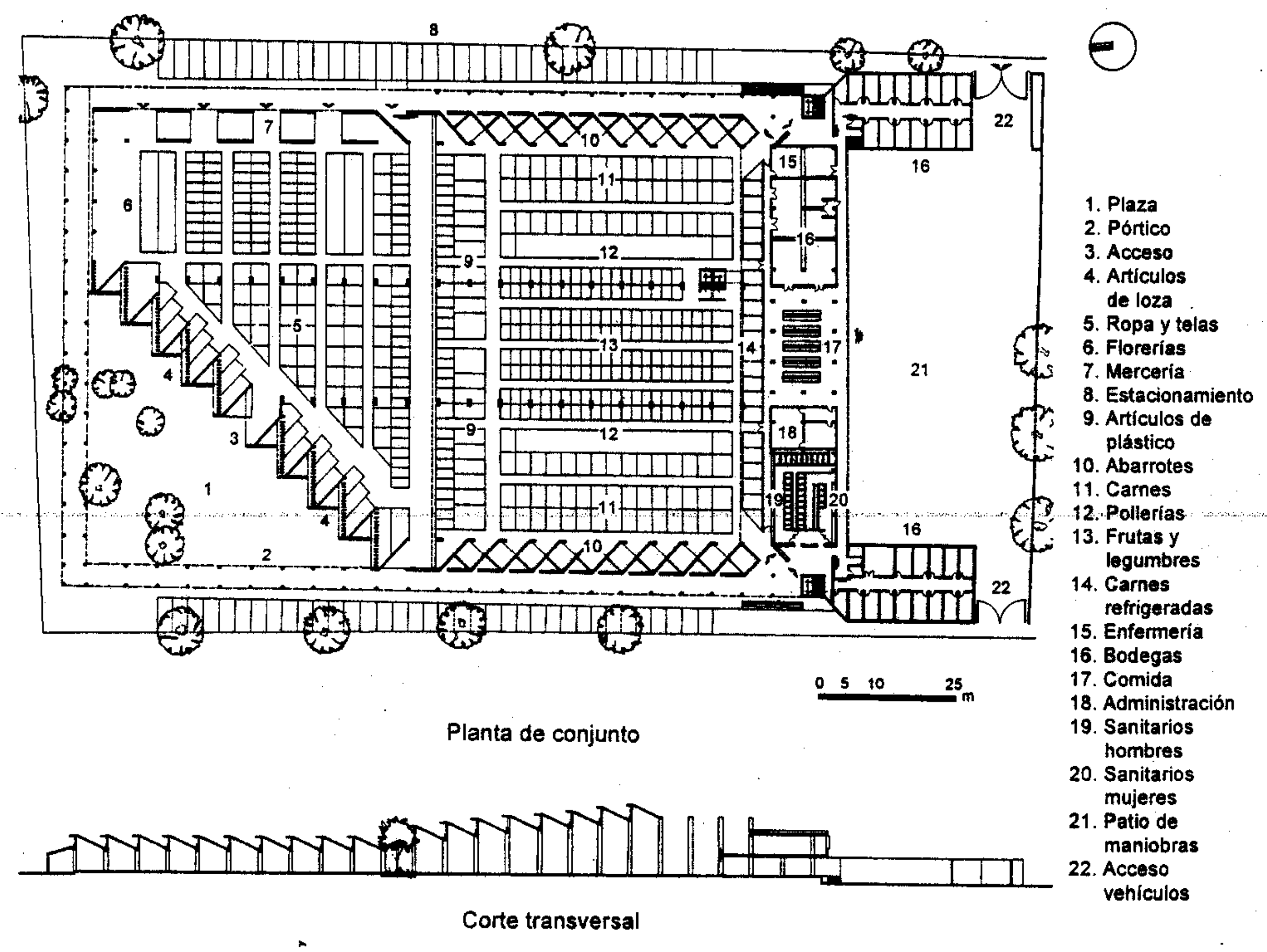
J. Francisco Serrano, en colaboración con Francisco J. Serrano y José Nava Requesens, proyectaron el nuevo mercado entre 1977 y 1978. Tomaron en cuenta el clima caluroso de la región, la insolación y la forma de ventilar las instalaciones. Bajo estas condiciones el techo tendría una gran importancia por la cual se optó por una techumbre de diente de sierra orientada al Norte, con el fin de lograr una ventilación continua.

Cada diente de sierra va en ascenso, por lo que se generan alturas diferentes que identifican a los diferentes espacios.

En los 15 000 m^2 de construcción se utilizaron varios sistemas constructivos. Los grandes claros se diseñaron en tres crujías: dos de 25 metros en los extremos y una larga central de 20 metros. A lo largo se plantaron 25 entrejes de 5.40 m. La cubierta se apoya sobre columnas de concreto coladas en el sitio y se utilizaron trabes portantes prefabricadas y presforzadas.

La losa prefabricada de 1.20 m de ancho y un peralte de 20 cm, se fabricó por el método de extrusión, el cual consiste en colar la losa sobre charolas metálicas sobre las cuales va corriendo un máquina extrusora. Automáticamente se genera la losa en tramos de 100 m y es curada al vapor; después se cortan las longitudes específicas mediante un disco de diamante.

Los muros son de ladrillo rojo recocido, colocado de tal forma que deja cámaras de aire como un colchón térmico. En las circulaciones exteriores se diseñó un pórtico paralelo, que a su vez funciona también como tianguis próximo a la terminal de autobuses.



Planta de conjunto

Corte transversal

Mercado Municipal. J. Francisco Serrano; colaboradores: Francisco J. Serrano, José Nava Requesens. Iguala Guerrero, México. 1977-1978.

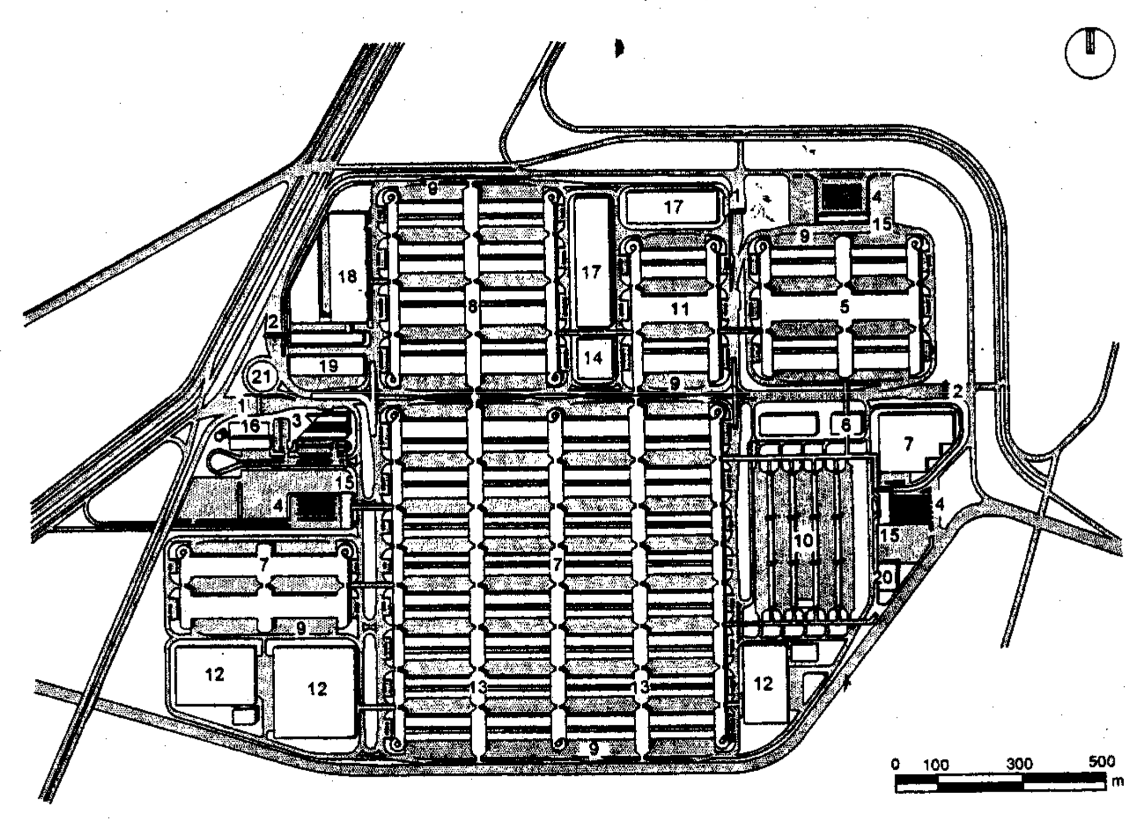
La ***Central de Abasto*** de la ciudad de México sustituye al viejo mercado de La Merced debido a la demanda y por la imposibilidad de crecer por su ubicación. El proyecto arquitectónico es el resultado de un estudio de factibilidad y de localización que se enfocó en la entrada y salida de los vehículos y su distribución hacia la capital del país y sus alrededores.

La obra realizada por ***Abraham Zabludovsky*** en 1980, consiste en áreas de venta integradas por patios de maniobras para carga y descarga, bodegas para almacenamiento y exhibición, y pasillos utilizados para los compradores. Los servicios se alojan en crujías donde se incluyeron también bancos y restaurantes. La azotea se consideró para estacionamiento.

La zona administrativa incluye: oficinas centrales de gobierno, asociaciones de bodegueros, policía, servicios médicos, bomberos e información. El cuerpo anexo de servicios cuenta con área de subasta, frigoríficos, bodegas de deposito, talleres de reparación y servicios de mantenimiento.

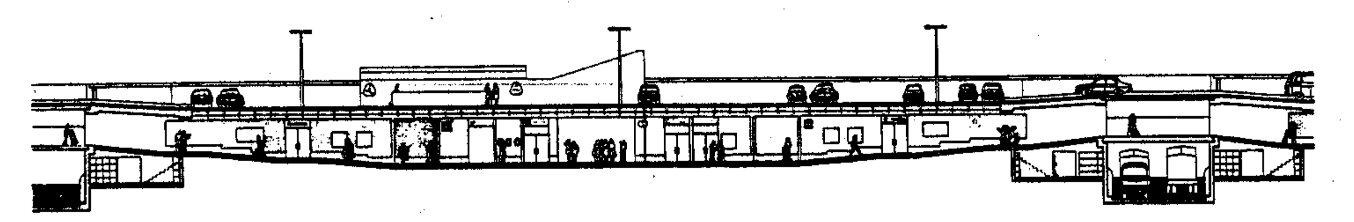
La estructura es de concreto; el área de subasta es metálica con una serie de múltiples arcos. En general, las columnas y muros exteriores se colaron en sitio, y las vigas y techos fueron prefabricados.

Las áreas se distribuyen en: 217 ha. de terreno, 276 000 m^2 de bodegas, 109 824 m^2 de crujías de servicios, 16 800 m^2 para subastas y 3 100 m^2 de administración, obteniendo un resultado de 405 724 m^2. La construcción, al final, no se apegó al proyecto original por diversas razones.



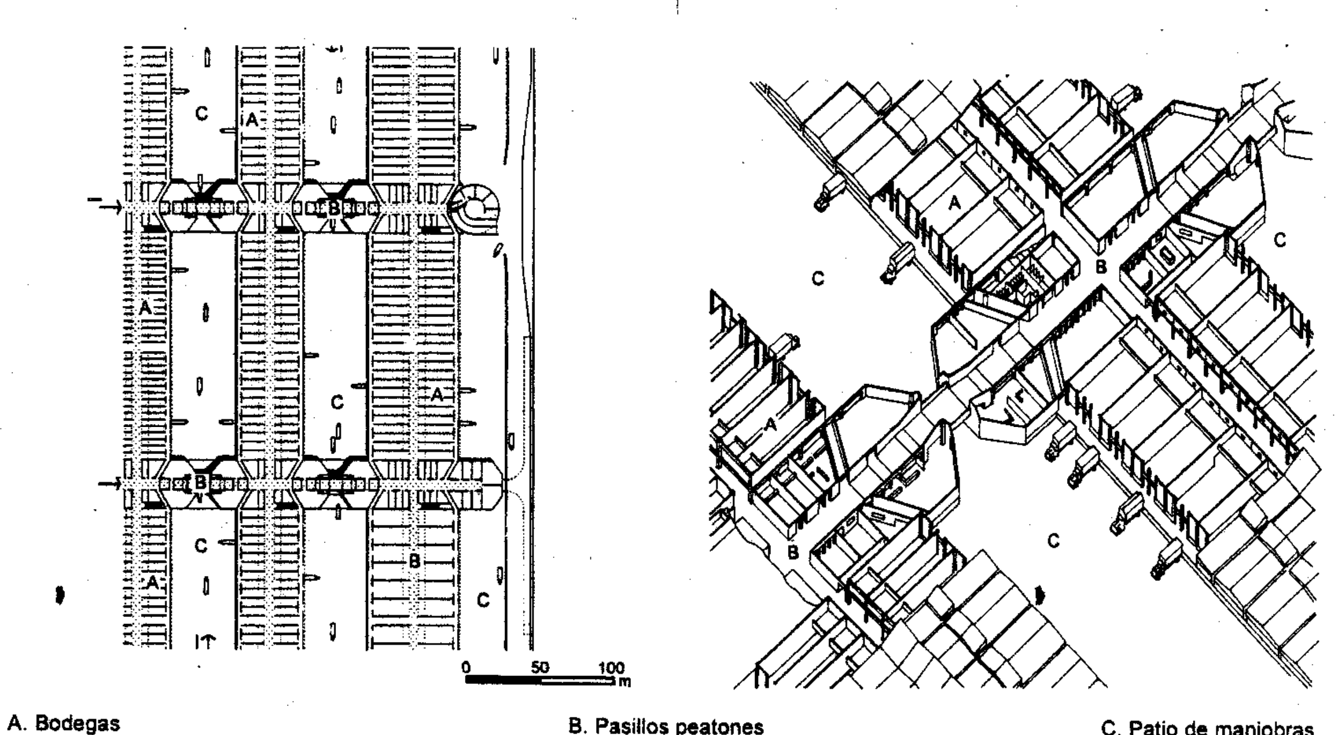
Planta de conjunto

1. Acceso de vehículos
2. Salida de vehículos
3. Administración
4. Estacionamiento
5. Pescados y mariscos
6. Mercado de flores
7. Frutas y legumbres
8. Abarrotes y víveres
9. Patio de maniobras
10. Subasta y productores
11. Carnes rojas
12. Frigorífico
13. Circulación peatonal
14. Productos avícolas
15. Zona de transferencia
16. Bomberos y vigilancia
17. Taller mecánico y estación de servicios
18. Almacén de depósito
19. Envases vacíos
20. Central telefónica
21. Tanque elevado y cisterna



Corte de circulación vehicular y peatonal

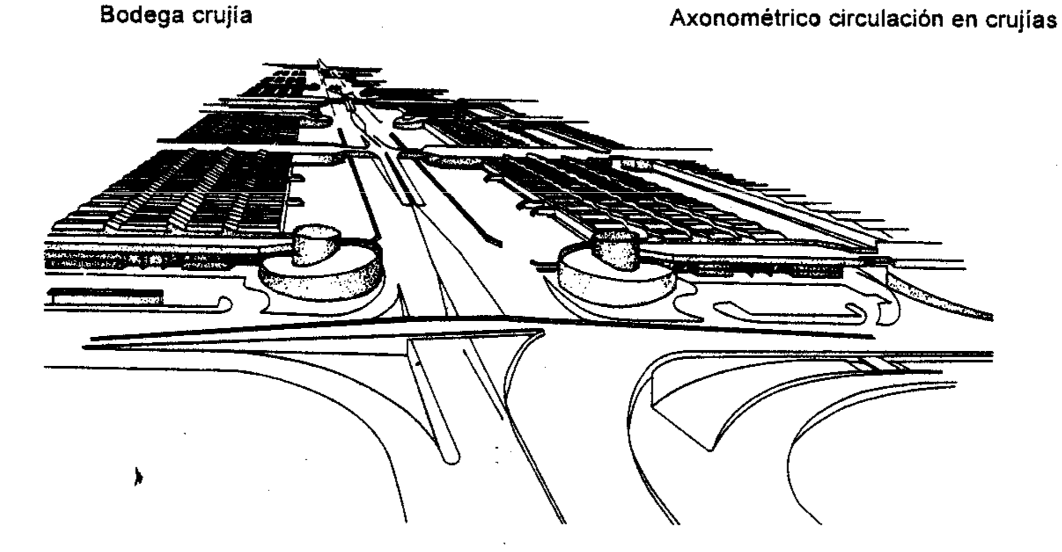
Central de Abastos. Abraham Zabludovsky. México, D.F.1980.



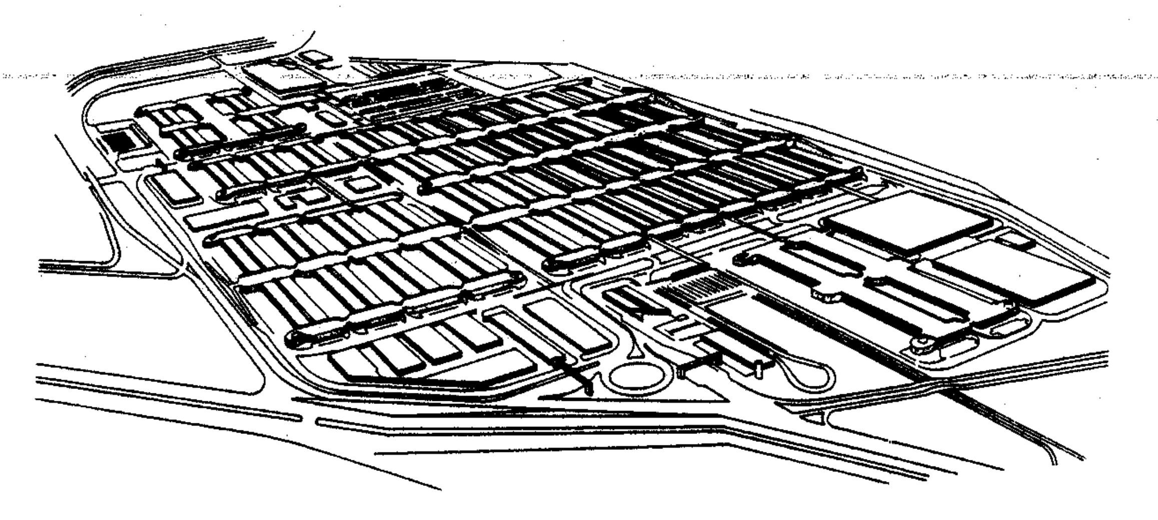
A. Bodegas B. Pasillos peatones C. Patio de maniobras

Bodega crujía

Axonométrico circulación en crujías

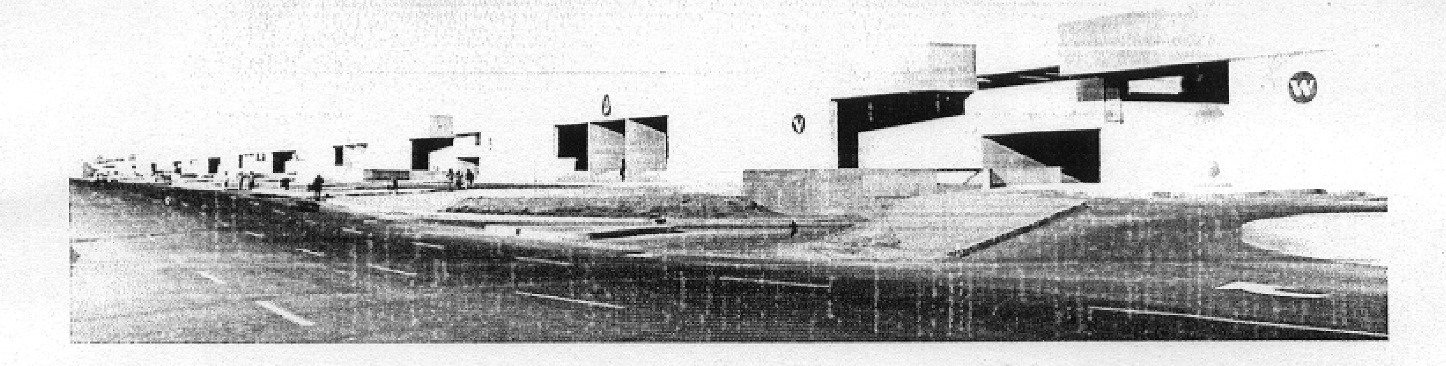


Perspectiva acceso de vehículos



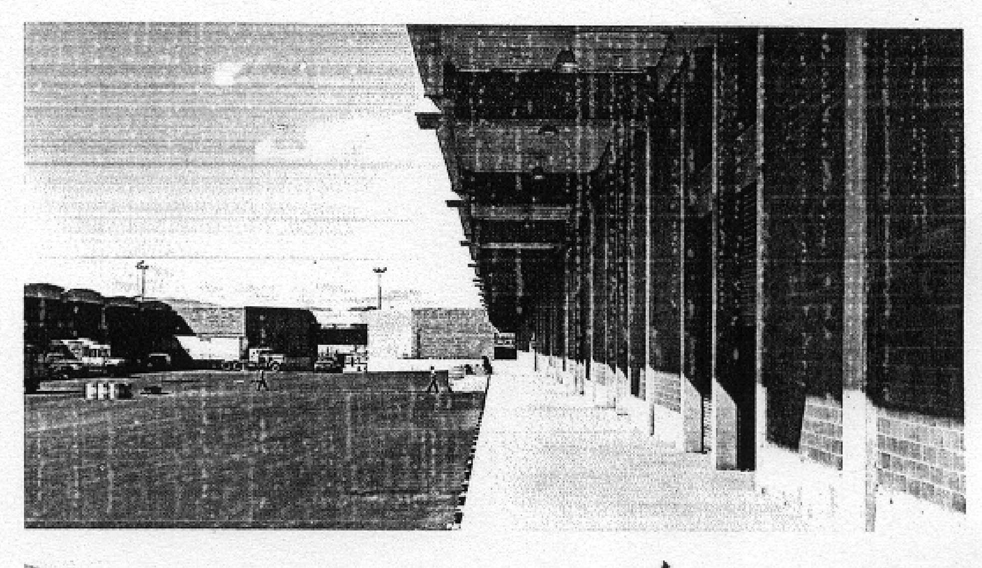
Perspectiva de conjunto

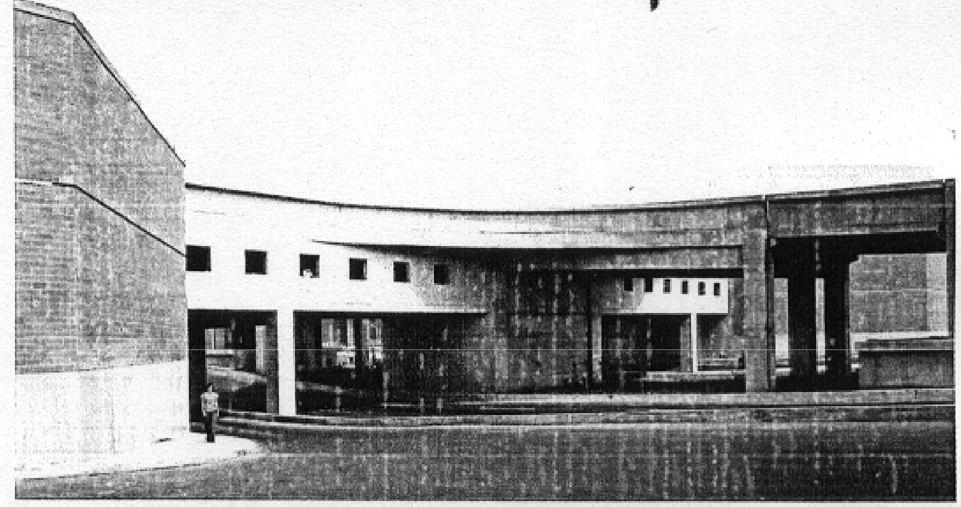
Central de Abastos. Abraham Zabludovsky. México, D.F.1980.

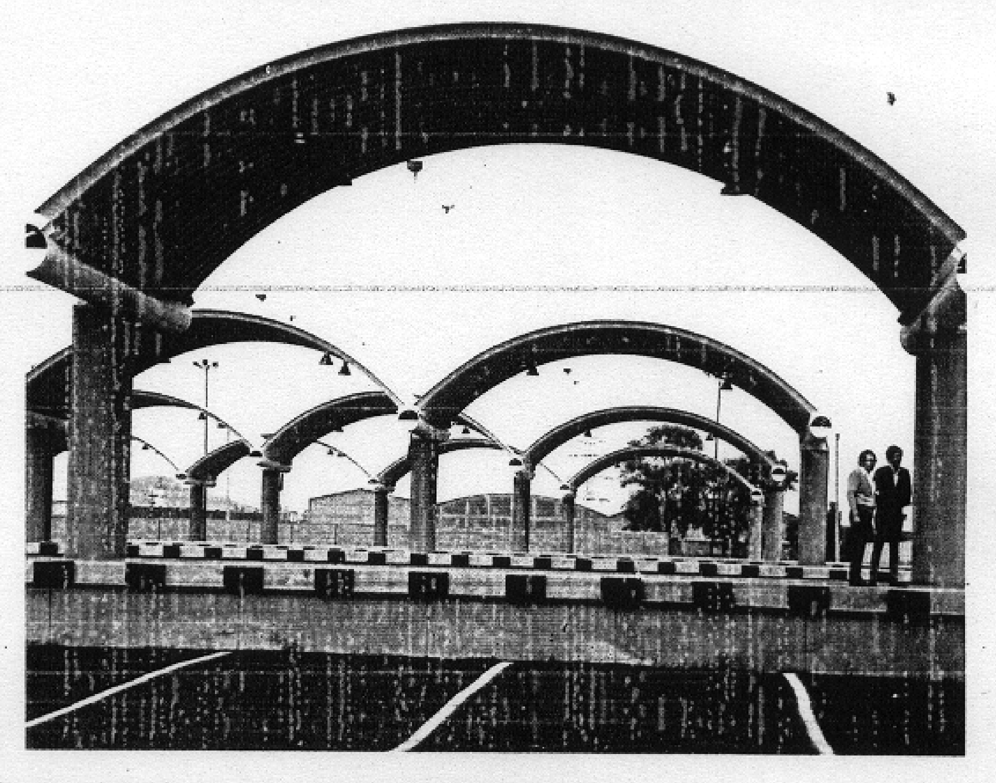




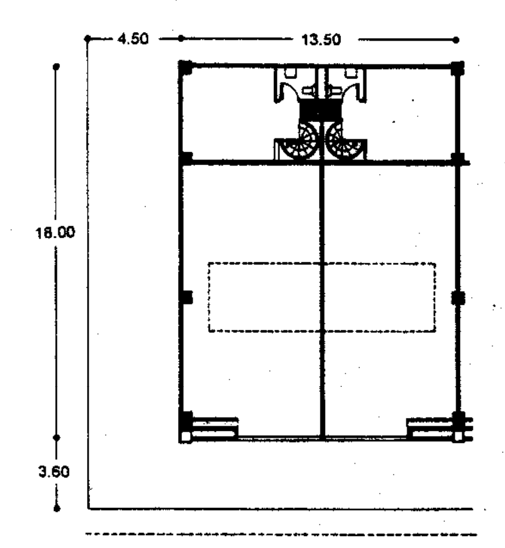
Central de Abastos. Abraham Zabludovsky. México, D.F.1980.

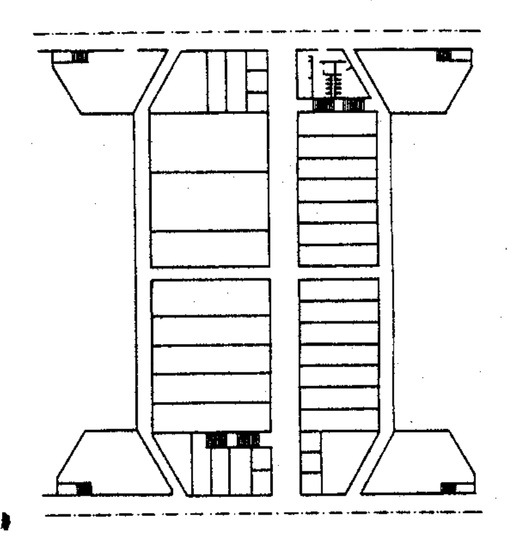




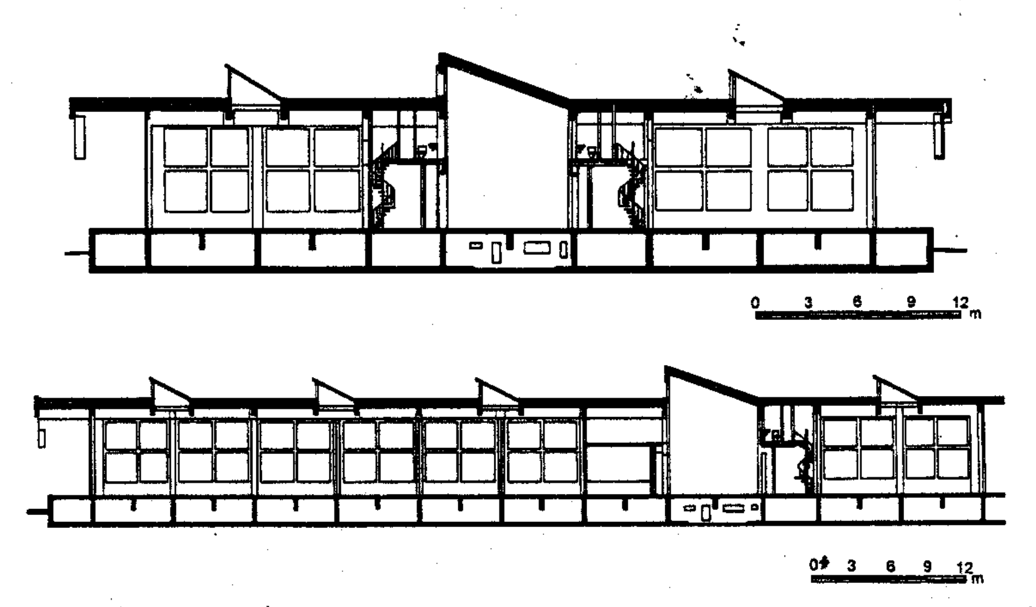


Central de Abastos. Abraham Zabludovsky. México, D.F.1980.

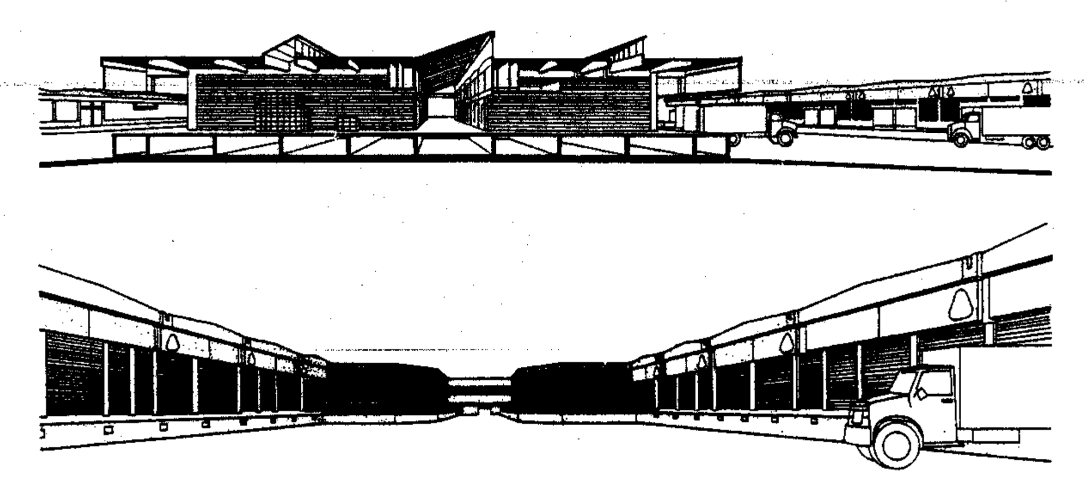




Plantas bodegas tipo



Cortes andén de carga y descarga



Perspectivas

Central de Abastos. Abraham Zabludovsky. México, D.F.1980.

El **Mercado Libertad** se encuentra ubicado sobre la Calzada Independencia en la ciudad de Guadalajara, Jalisco (México). Fue realizado como proyecto de tesis en 1954 por ***Alejandro Zohn***; la construcción se inició en 1958. Su superficie construida fue de 31 400 m^2.

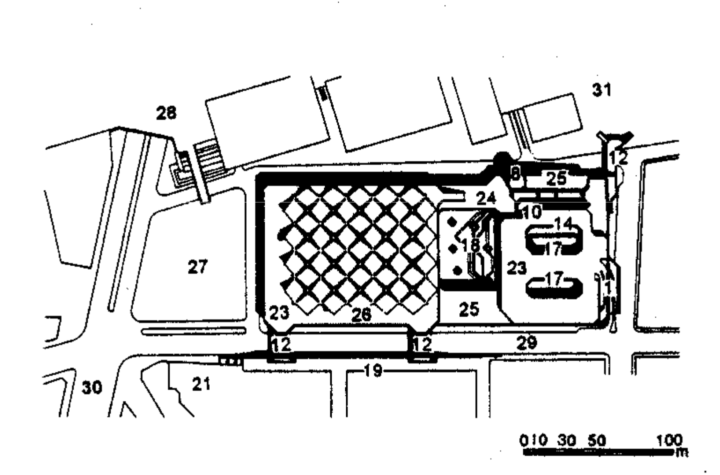
El edificio contaba al momento de su construcción con 2 000 puestos, un dispensario médico, un jardín de niños y escuela primaria, así como área de estacionamiento para 240 automóviles.

El edificio se encuentra modulado por una retícula de 6 por 6 metros con estructura de concreto. En el área central se encuentran grandes columnas que salvan claros de 18 por 18 m y soportan superficies alabeadas, las cuales poseen aberturas longitudinales para la penetración de luz diurna. La periferia del edificio cuenta con dos niveles para el comercio y éstos tienen losas planas.

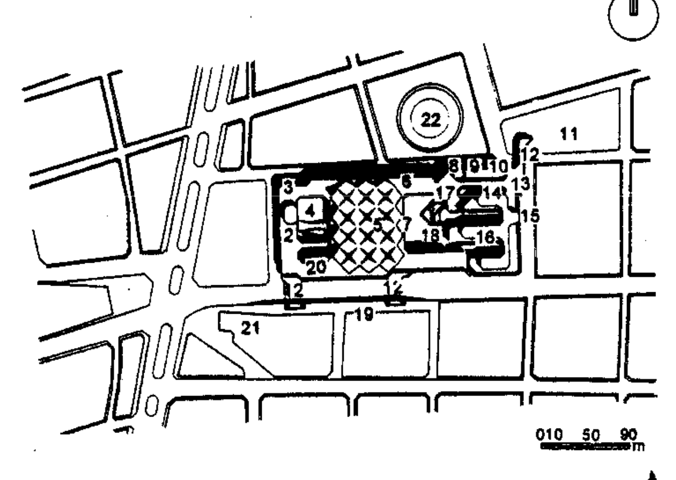
Las fachadas son de concreto y ladrillo en forma aparente. Para 1980, las dimensiones y capacidad del mercado ya no eran suficientes; por otro lado comenzó a venderse artesanía mexicana en el lugar sin tener espacios adecuados para este uso.

Estas razones provocaron que los comerciantes adaptaran puestos en los pasillos y espacios libres. Por ello decidió realizarse una remodelación y ampliación al Mercado Libertad (1980-1981) en la que colaboró José García Tirado con la cual se dotó al mercado de 700 puestos adicionales, se amplió el área de estacionamiento y se extendió el área de cubiertas alabeadas lográndose así tener una superficie total de 45 200 m^2. También fue techado el patio de maniobras con lo que se logró ampliar la zona donde se encuentran las fondas y se construyeron puentes peatonales para facilitar el acceso al mercado.

La última remodelación que tuvo este inmueble fue de 1993 a 1994 en donde se renovó todo tipo de instalaciones y se añadieron 80 puestos más, logrando con ello tener una área total de 46 900 m^2. Los cajones de estacionamiento se ampliaron a un total de 512.



Planta de conjunto. Primera etapa



Planta de conjunto. Remodelación

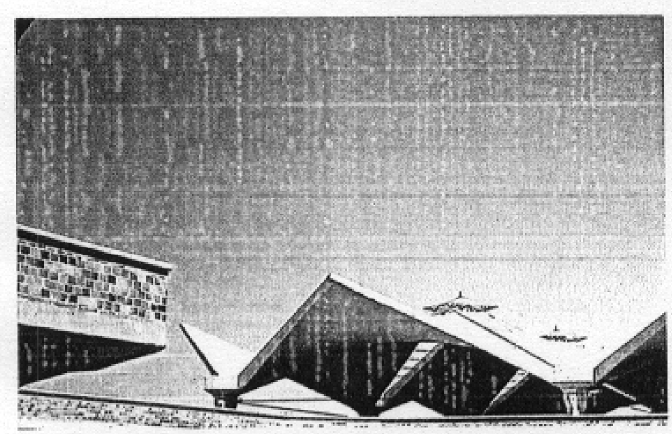
1. Rampa para automóviles
2. Control del estacionamiento
3. Oficinas públicas en el nivel inferior; comidas preparadas en el superior
4. Patio para camiones abastecedores
5. Sala central
6. Losa en el nivel inferior; herramienta en el superior
7. Abarrotes en el nivel inferior; artículos domésticos en el superior
8. Depósito de agua; lavandería abajo
9. Baños públicos
10. Dispensario médico
11. Parque público
12. Paso superior para peatones a los niveles primero y segundo
13. Plazoleta
14. Guardería infantil y jardín de niños
15. Dirección de la escuela
16. Escuela
17. Patios; zona de ropa y calzado alrededor
18. Patio central (escalinata)
19. Banquetón elevado
20. Cremerías en el nivel inferior; comidas preparadas en el superior; estacionamiento en la azotea
21. Templo de San Juan
22. Plaza de toros
23. Estacionamiento en azotea
24. Estacionamiento en segundo nivel
25. Gimnasio en niveles segundo y tercero
26. Cubierta alabeada sobre zonas comerciales
27. Jardín
28. Plaza tapatía
29. Avenida Francisco Javier Mina
30. Calzada Independencia
31. Instituto Cultural Cabañas

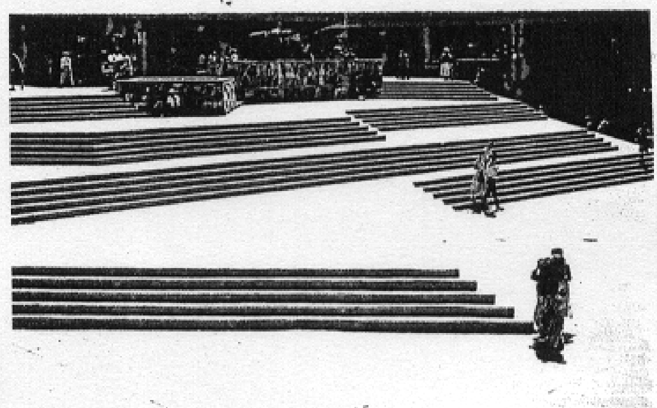


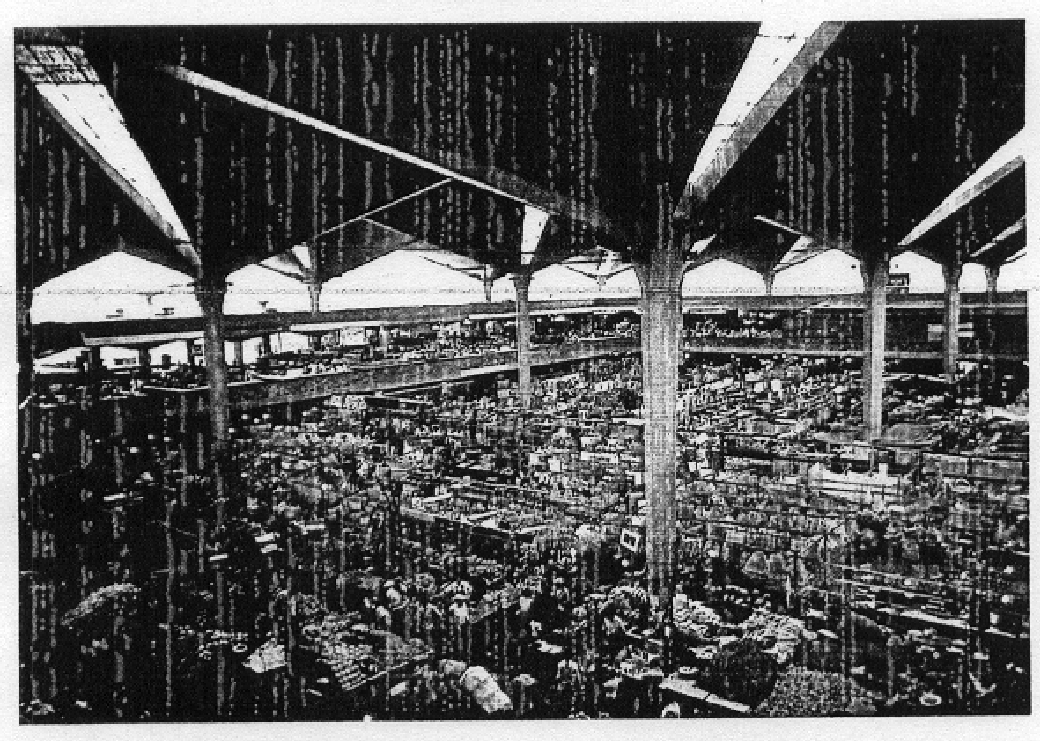
Corte

Mercado Libertad. Alejandro Zohn; colaborador: José García Tirado. Av. Javier Mina y calzada Independencia, Guadalajara, Jalisco, México. 1958-1959; primera remodelación 1980-1981; última remodelación 1993-1994.

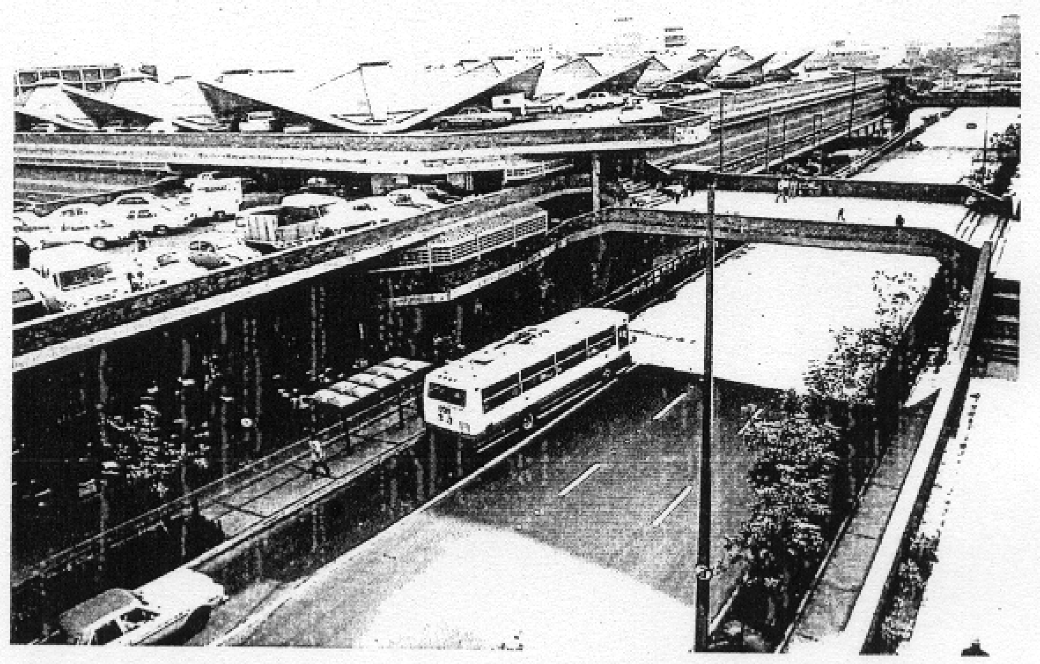




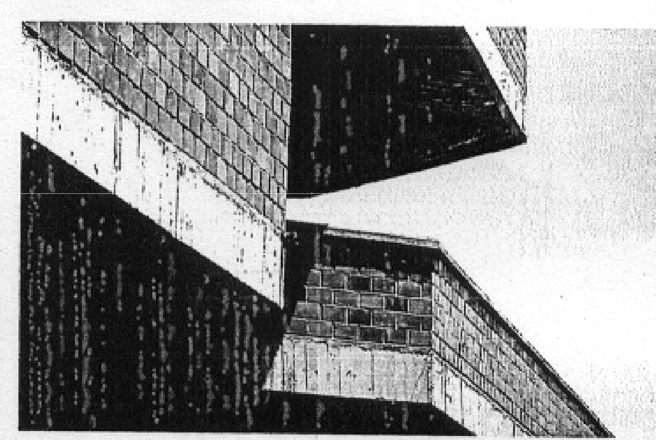




Mercado Libertad. Alejandro Zohn; colaborador: José García Tirado. Av. Javier Mina y calzada Independencia, Guadalajara, Jalisco, México. 1958-1959; primera remodelación 1980-1981; última remodelación 1993-1994.









Mercado Libertad. Alejandro Zohn; colaborador: José García Tirado. Av. Javier Mina y calzada Independencia, Guadalajara, Jalisco, México. 1958-1959; primera remodelación 1980-1981; última remodelación 1993-1994.

La ***Unión de Crédito Abarrotero*** (UCASA) surgió en 1983 de la necesidad que tenían los dueños de las pequeñas tiendas de abarrotes de sobrevivir ante la creación de los grandes supermercados. Si se unían podían realizar grandes compras a los distribuidores, mayoristas o importadores en conjunto, con el fin de abaratar los costos y competir en el mercado, aunque solicitaran pequeños volúmenes de mercancía en lo particular.

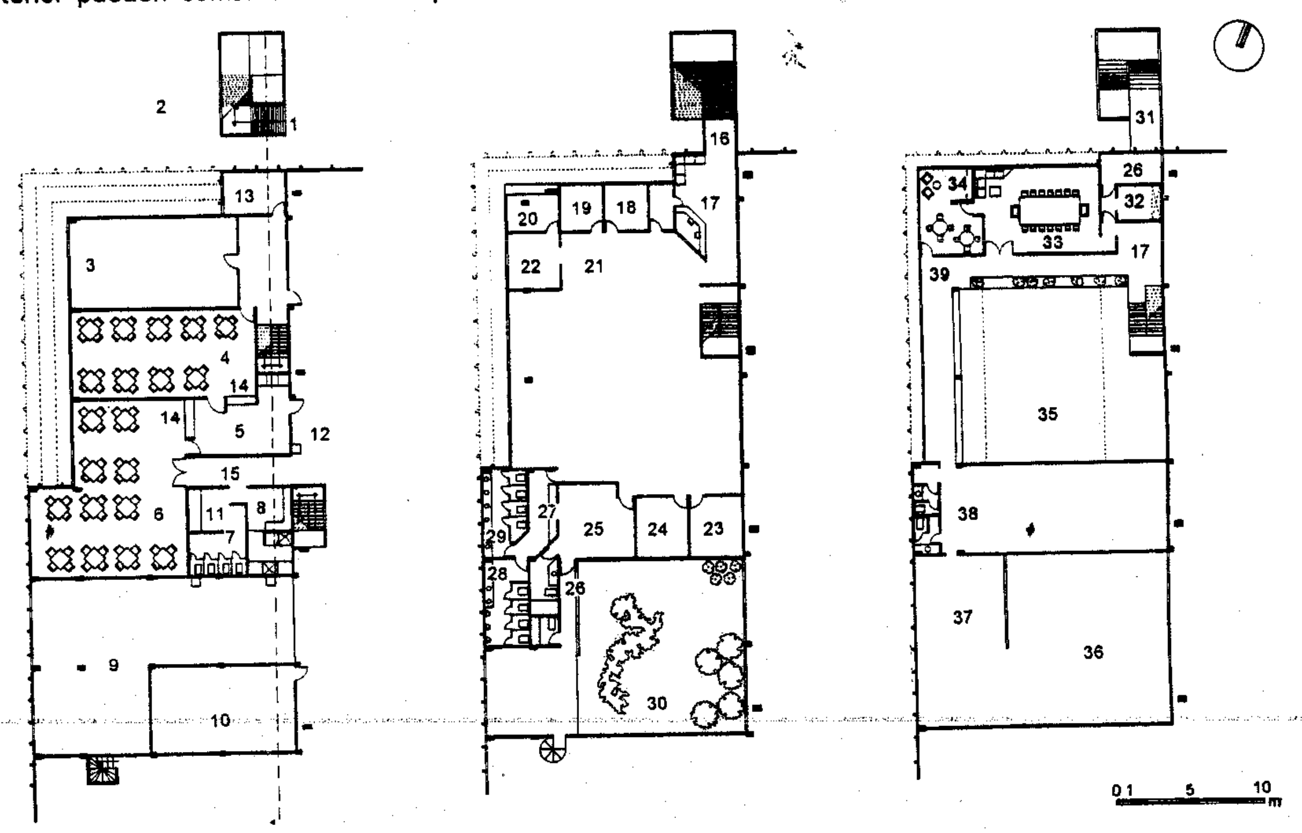
Para la realización de este proyecto se compró un terreno de 11 500 m^2 en la Delegación Iztapalapa de la Ciudad de México, en el cual ***Enrique Martorell Gutiérrez*** realizó el proyecto arquitectónico.

El edificio tiene dos accesos: uno hacia la zona de oficinas y otro para el área de bodega, la cual ocupa la mayor parte del inmueble y provoca un diseño formal de tipo horizontal (250 m de largo).

Las oficinas constan de tres niveles y están ubicadas en un extremo del edificio; de esta manera se da independencia a cada una de las partes, aunque en el interior pueden comunicarse. En el primer nivel están ubicados los vestidores y regaderas de empleados, la cocina, los refrigeradores, la bodega, andenes y el archivo; en el segundo nivel están la recepción, computación, zona de exposición de productos, gerencia, ventas y las oficinas. Todas se localizan en un mismo espacio a doble altura e iluminado cenitalmente. En el tercer nivel están la sala de consejo y el auditorio.

Los materiales empleados en la construcción de este edificio son los prefabricados de concreto, principalmente en estructura y fachadas, vidrio espejo y vitroblock; para diferenciar los espacios y su uso hay cambios de material. El edificio tiene dos bodegas: la primera con una dimensión de 25 x 98 m, y la segunda de 25 x 60 m. Los claros de 25 m fueron resueltos con vigas prefabricadas de concreto presforzado de sección "T" cada 12 m, en tanto que la cubierta es de lámina acanalada combinada con placas de fibra de vidrio que permite el acceso de luz cenital.

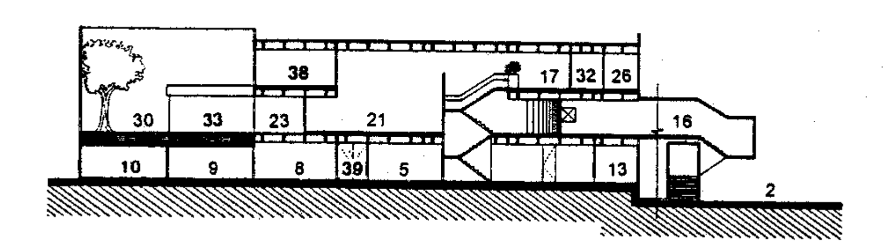
El estacionamiento tiene capacidad para alojar a 50 automóviles.



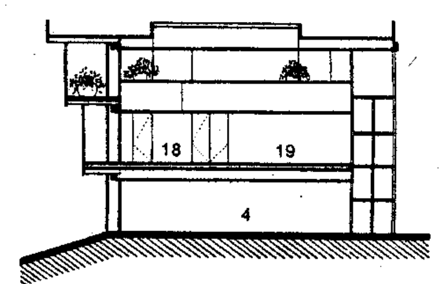
Planta baja — Planta primer nivel — Planta segundo nivel

1. Acceso
2. Estacionamiento
3. Archivo muerto
4. Comedor empleados de oficina
5. Cocina
6. Comedor empleados de bodega
7. Baños
8. Vestidores
9. Lotería
10. Frigorífico
11. Bodega abastecimiento de abarrotes
12. Patio de maniobras
13. Bodega de papelería y mantenimiento
14. Barra
15. Servicios
16. Puente
17. Recepción
18. Jefe de crédito
19. Jefe de compras
20. Computación
21. Secretaria de compras
22. Auxiliar de computación
23. Contralor
24. Subgerente
25. Gerente
26. Baño
27. Café
28. Sanitarios para hombres
29. Sanitarios para mujeres
30. Jardín
31. Azotea puente
32. Cocineta
33. Sala de juntas
34. Privado
35. Vacío
36. Vacío jardín
37. Azotea sala de juntas
38. Mezzanine de bodega
39. Pasillo

Unión de Crédito Abarrotero. Enrique Martorell Gutiérrez. Esquina calle Mina y Gavilán, Iztapalapa, México, D. F. 1983.



Corte longitudinal A-A'



Corte transversal

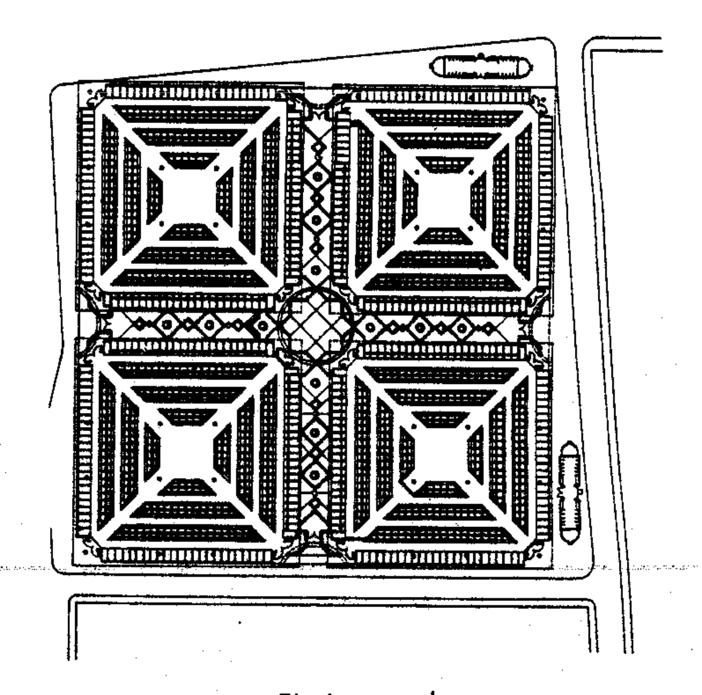
Unión de Crédito Abarrotero. Enrique Martorell Gutiérrez. Esquina calle Mina y Gavilán, Iztapalapa, México, D.F. 1983.

El ***Mercado san Ciprián*** es una obra pública localizada en la Ciudad de México, para reubicar a los 1 960 de 6 000 comerciantes ambulantes de la delegación Venustiano Carranza. Está conformado por cuatro pabellones cuadrados a cuatro aguas, entrelazados, de 60 m de cada lado con 16 columnas interiores. Las comunicaciones o calles peatonales se encuentran techadas y forman una cruz, ejes mismo de la obra.

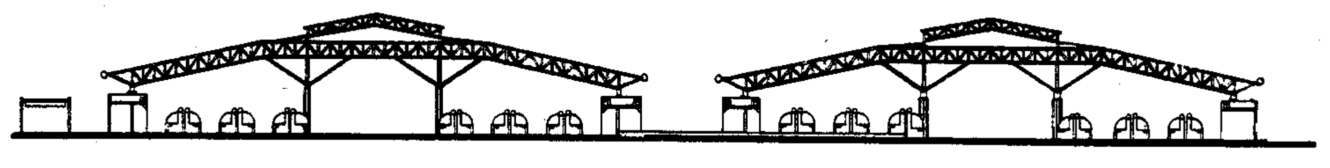
El terreno tiene una superficie total de 15 139 m^2. Las entradas estás dispuestas en las aristas para tener una mejor visual y para que el recorrido sea más dinámico.

Los servicios sanitarios se ubicaron fuera del conjunto administrados por una concesión.

El proyecto fue realizado en 1989 por la firma ***Sánchez Arquitectos y Asociados S.C.,*** conformada por Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Fernando Mota Fernández, Gustavo López Padilla, Alvaro Díaz Escobedo y manifiesta una solución de ligereza y transparencia que permite una amplia ventilación y seguridad. El lenguaje geométrico, principalmente clásico, combina elementos modernos. El techo es de armaduras metálicas tubulares policromadas y lámina con acrílico translúcido. Los muros presenta ladrillo y materiales de bajo mantenimiento. Los locales tienen una modulación de 1.80 x 1.80 m. El color y la tecnología genera una arquitectura contemporánea pero con ecos del pasado. Obtuvo en 1990 distinción en la Primera Bienal de Arquitectura.

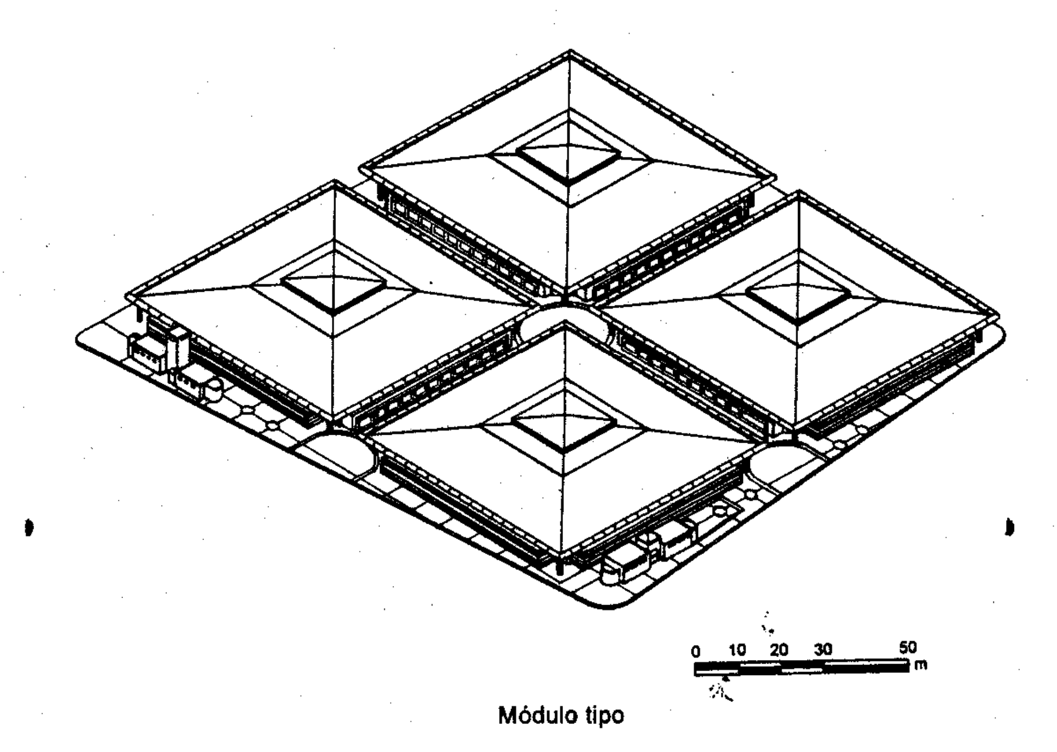


Planta general

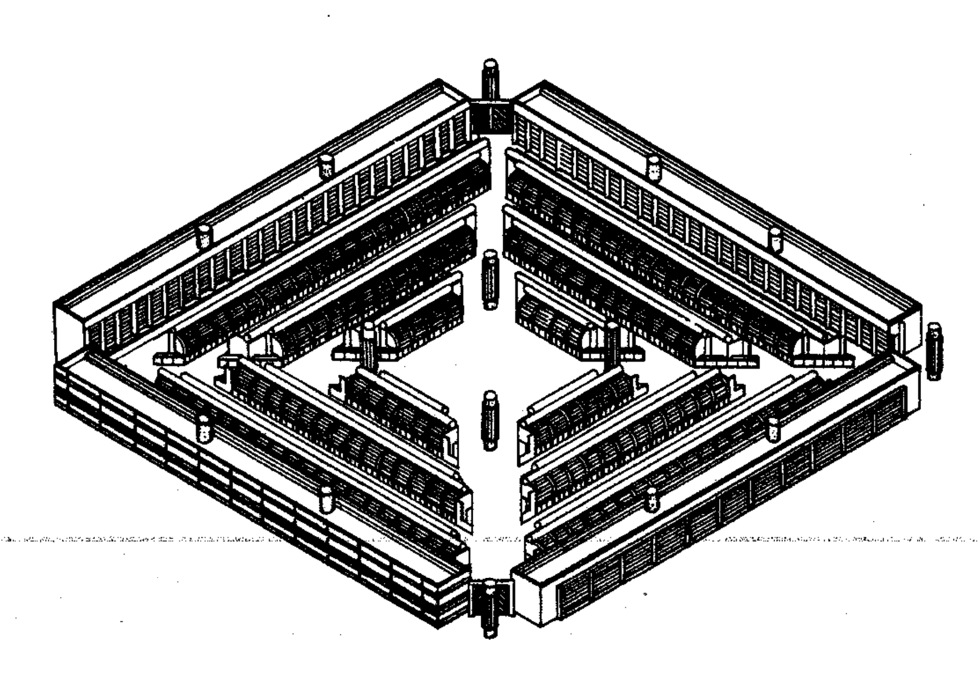


Cortes

Mercado san Ciprián. Sánchez Arquitectos y Asociados S. C.: Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Fernando Mota Fernández, Gustavo López Padilla, Alvaro Díaz Escobedo. México, D.F. 1989.



Módulo tipo

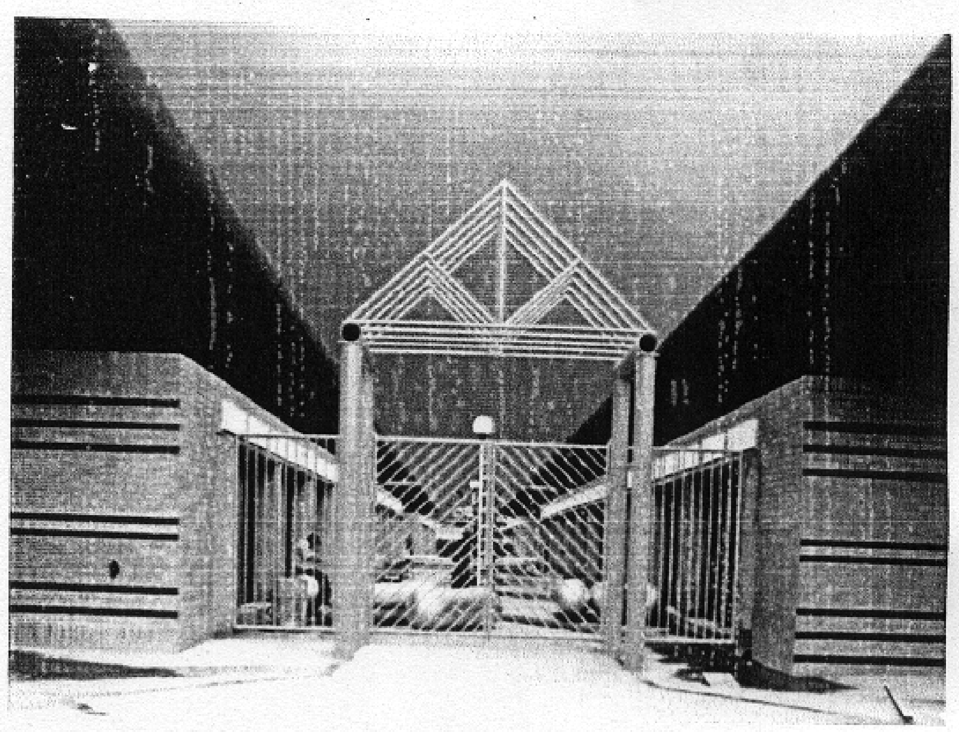


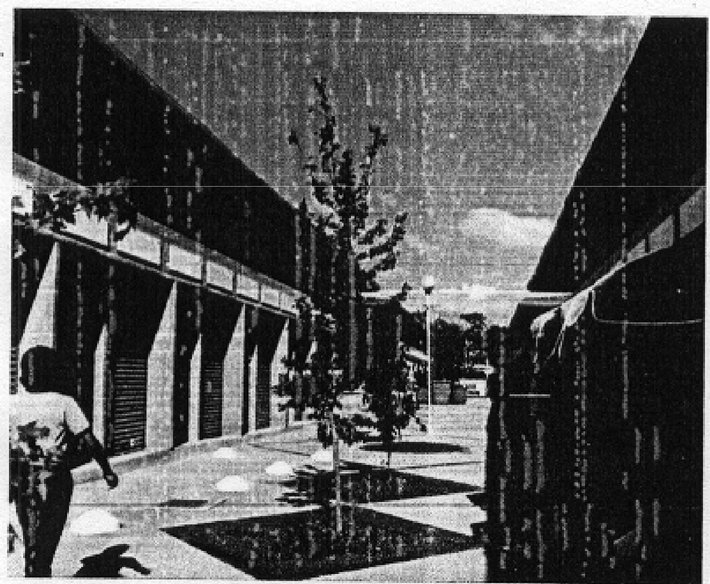
Isométrico

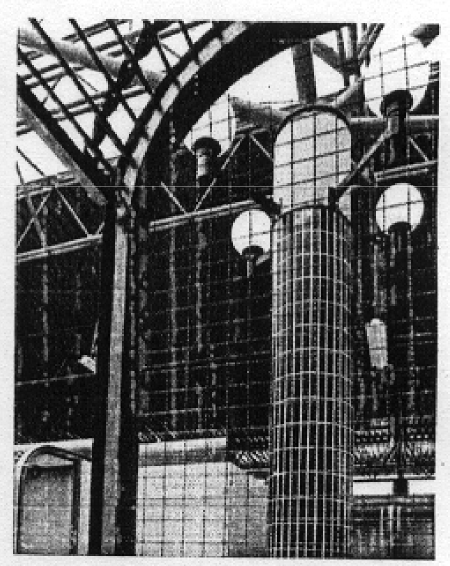


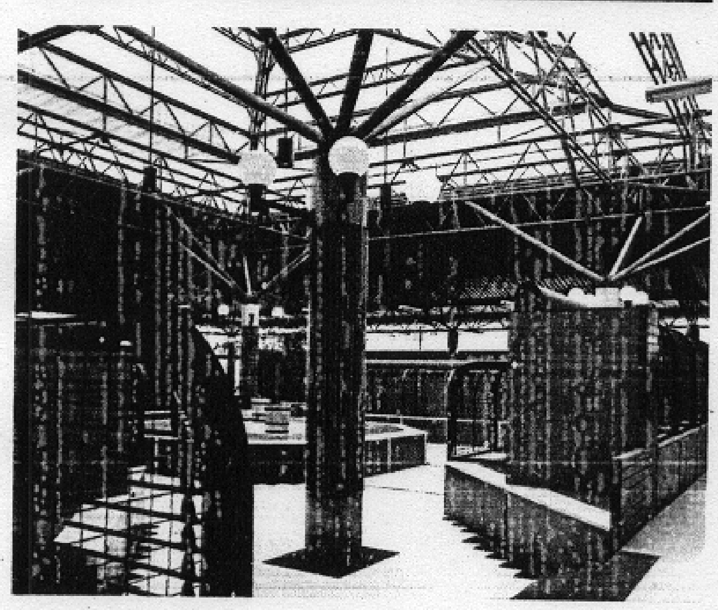
Fachada

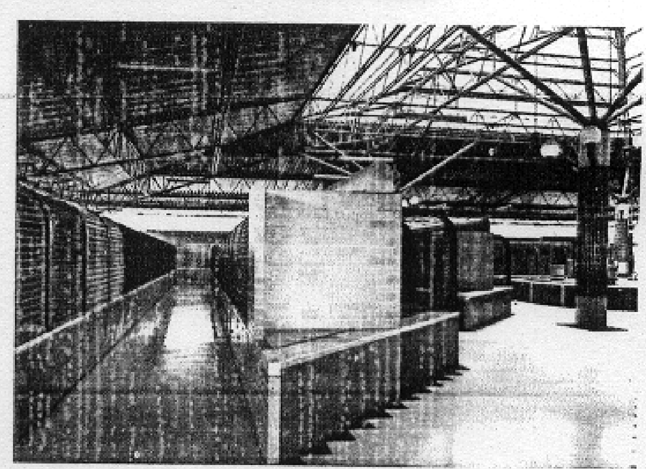
Mercado san Ciprián. Sánchez Arquitectos y Asociados S. C.: Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Fernando Mota Fernández, Gustavo López Padilla, Alvaro Díaz Escobedo. México, D.F. 1989.



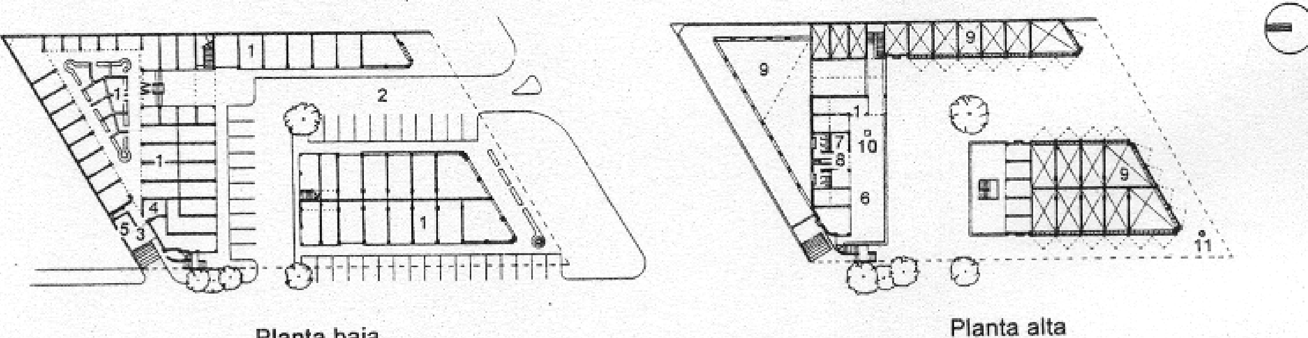








Mercado san Ciprián. Sánchez Arquitectos y Asociados, S. C.: Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Fernando Mota Fernández, Gustavo López Padilla, Alvaro Díaz Escobedo. México, D.F. 1989.



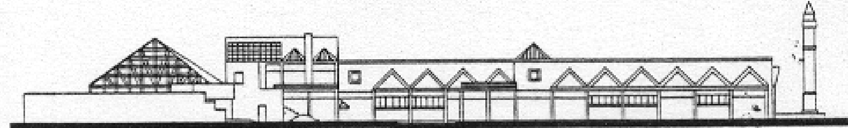
Planta baja

Planta alta

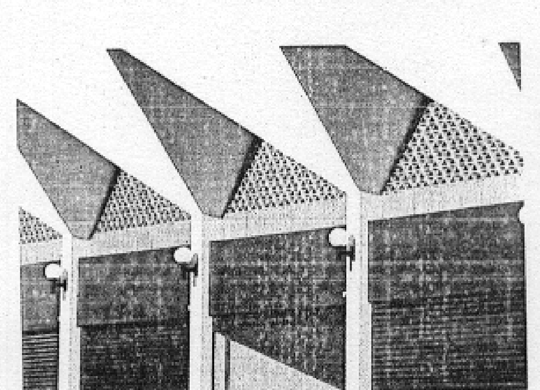


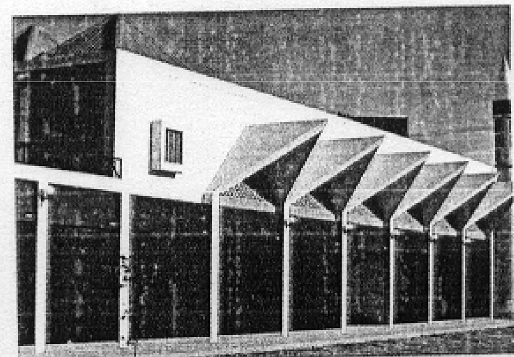
Fachada sur

1. Locales
2. Estacionamiento
3. Area de carga y descarga
4. Frigorífico
5. Area de basura
6. Terraza
7. Area administrativa
8. Sanitarios públicos
9. Vacío
10. Chimenea
11. Símbolo

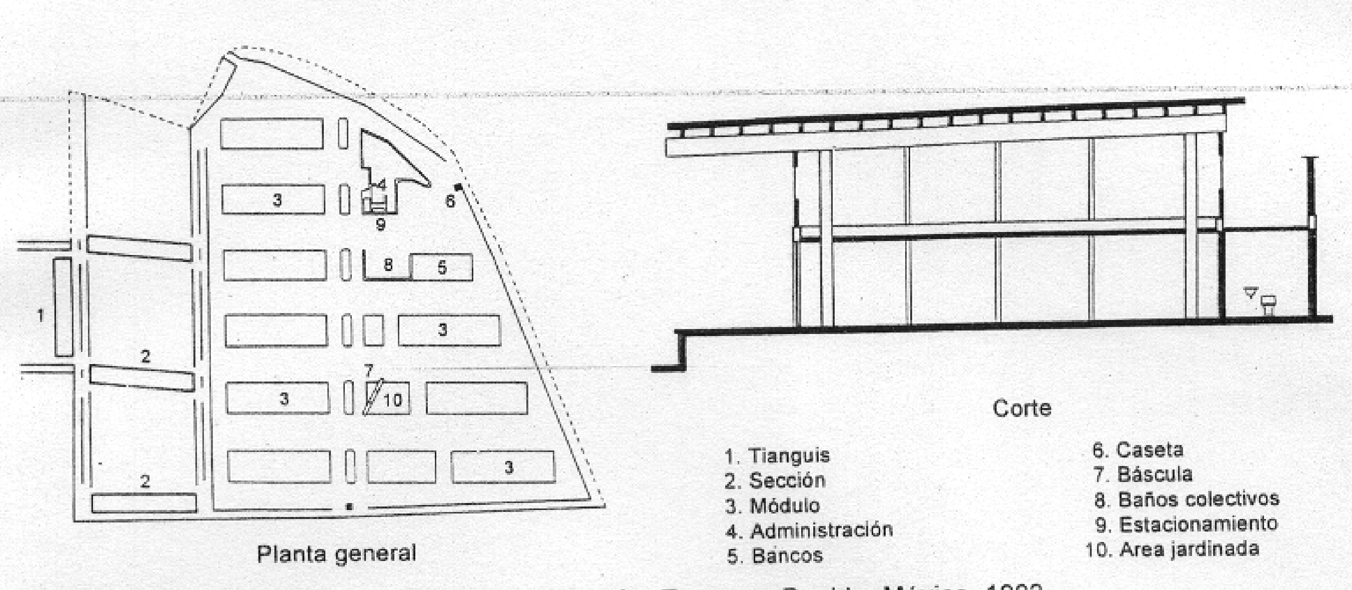


Fachada poniente





Mercado Mariano Otero. Juan Ignacio Castiello Chávez, Costructores Castiello y Orozco S. A. de C. V. Guadalajara, Jalisco, México. 1991.



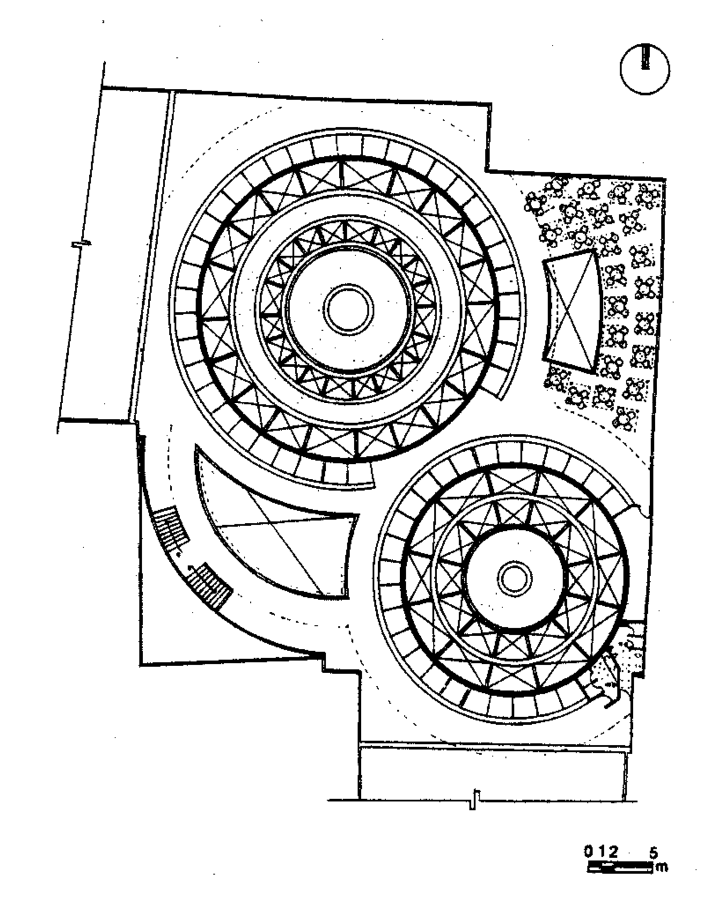
Central de Abastos Tepeaca. Ambrosio Guzmán. Tepeaca, Puebla, México. 1992.

La ***Plaza Roldán Manzanares*** se encuentra localizada en el barrio de La Merced en el Centro Histórico de la Ciudad de México, por lo que era muy importante considerar el contexto arquitectónico de la zona antes de realizar el diseño de dicha plaza. Por tal razón el Departamento del Distrito Federal invitó a la firma ***Rivadeneyra Arquitectos*** encabezada por ***Alejandro Rivadeneyra,*** con la colaboración de Edgar López Pulido.

El concepto del proyecto está basado en los antiguos bazares europeos y asiáticos como el de Roma o Estambul, donde las construcciones juegan un papel muy importante al atraer a un mayor número de visitantes por la belleza misma del inmueble.

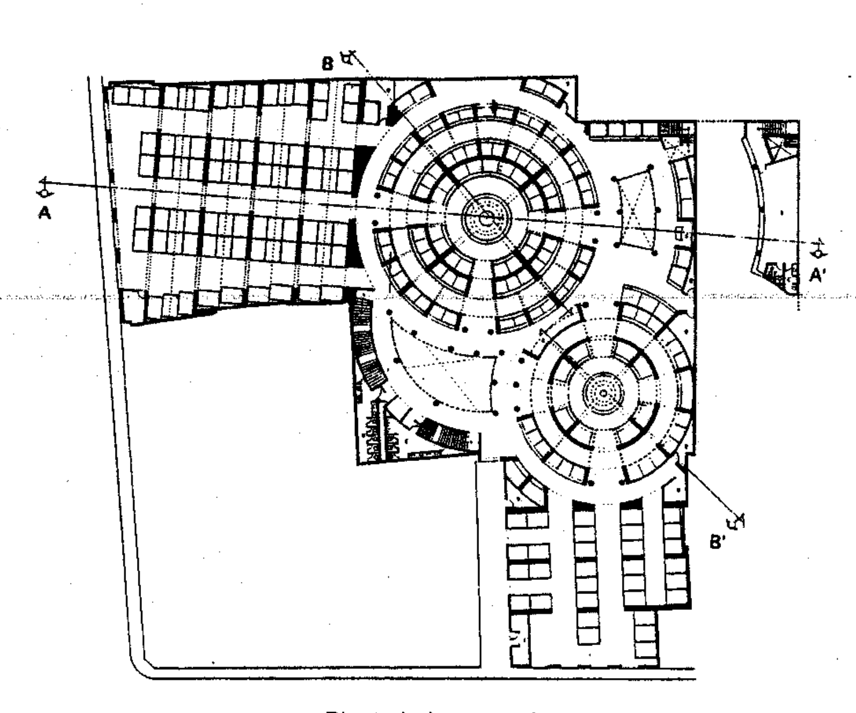
El mercado se diseñó tomando como base un pasaje comercial que cruzara de calle a calle el edificio. Para adaptarse al contexto, las fachadas se realizaron por medio de muros de ladrillo de gran espesor ubicados en forma paralela a las fachadas vecinas.

Los muros presentan perforaciones mediante escarzanos alineados en ejes perpendiculares para definir las circulaciones que seguían al visitante en su recorrido hasta el espacio central compuesto por la intersección de dos estructuras de planta circular cuyos muros concéntricos producen un cambio radical en el esquema de circulación e invitan al visitante a explorar el espacio. El recorrido culmina en el centro de estas estructuras en donde el espacio alcanza su máxima altura en la intersección de dos grandes arcos que resuelven la techumbre en donde un tragaluz perimetral y otro al centro del espacio inundan de luz natural el corazón del edificio donde la actividad del mercado adquiere su máximo atractivo.



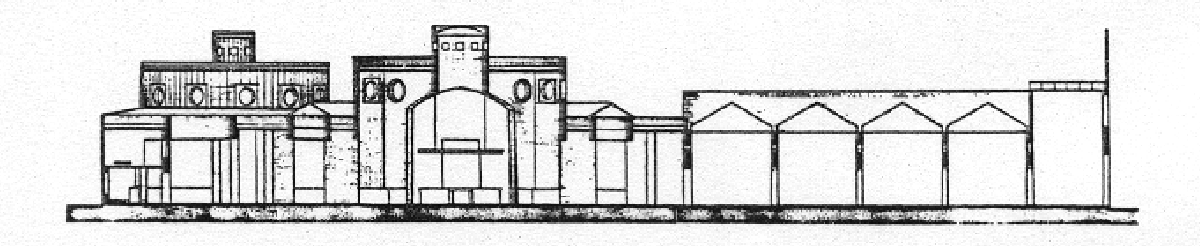
Planta alta

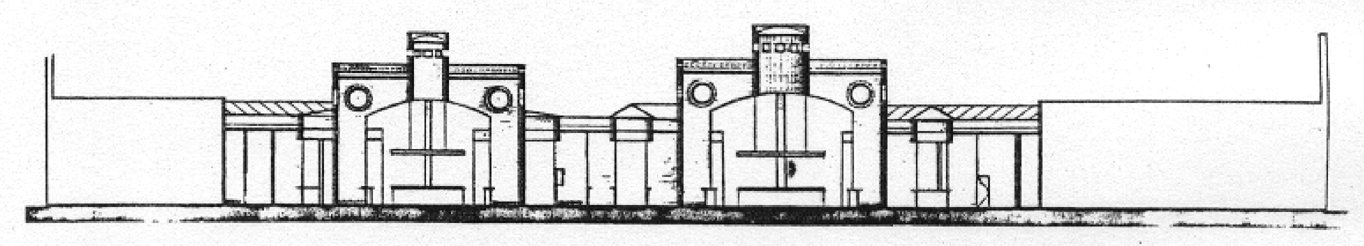
1. Oficinas generales
2. Zona de teléfonos
3. Sanitarios para hombres
4. Sanitarios para mujeres
5. Capilla
6. Contenedor de basura
7. Cuarto eléctrico
8. Bodegas
9. Locales
10. Zona de locales para comida en planta alta



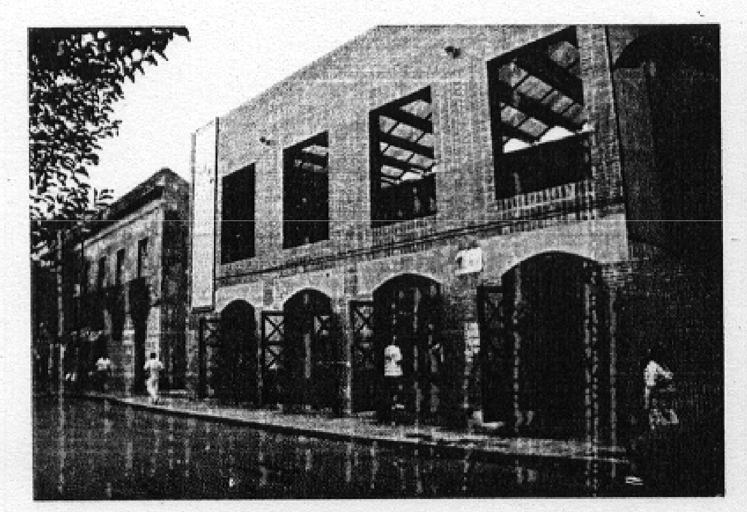
Planta baja general

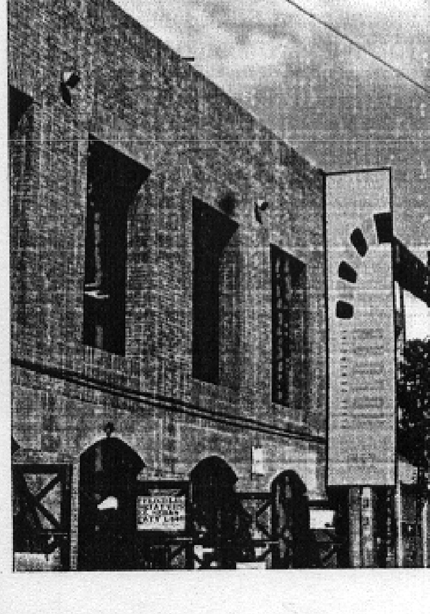
Plaza Roldán Manzanares. Rivadeneyra Arquitectos: Alejandro Rivadeneyra; colaborador: Edgar López Pulido. La Merced, México, D. F. 1993.

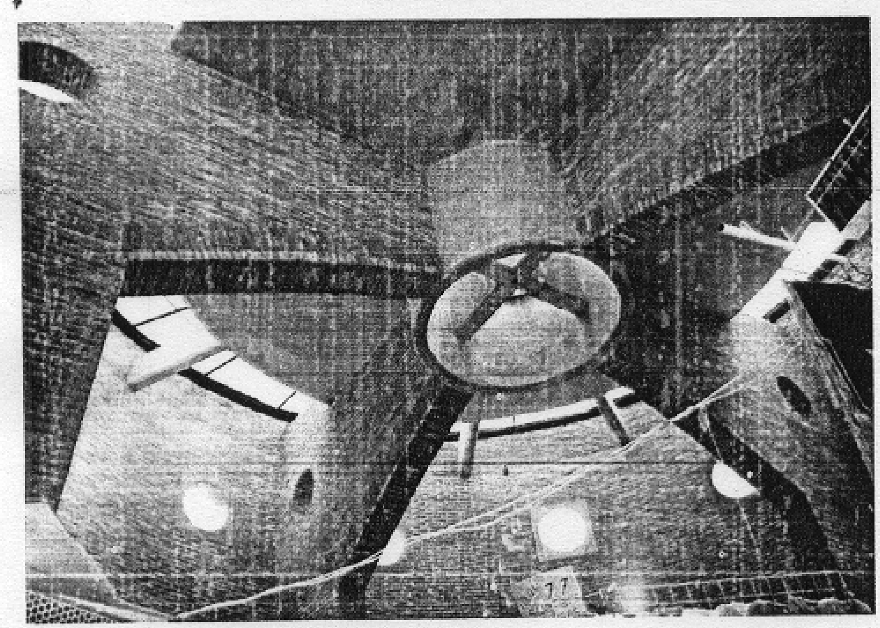




Cortes





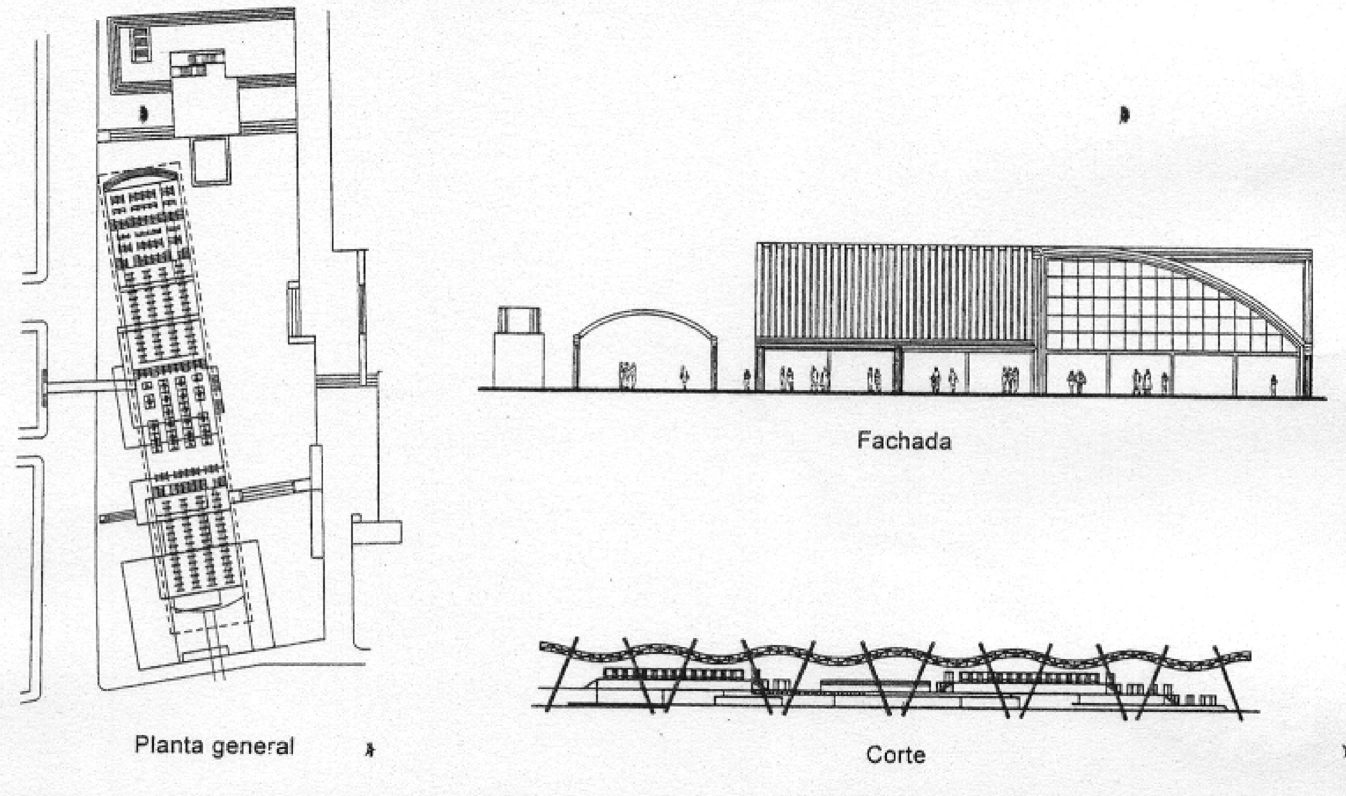


Plaza Roldán Manzanares. Rivadeneyra Arquitectos: Alejandro Rivadeneyra; colaborador: Edgar López Pulido. La Merced, México, D. F. 1993.

El ***Mercado Pino Suárez*** se encuentra en la plaza del mismo nombre a la salida del tren subterráneo, metro, en el Centro Histórico de la Ciudad de México, el cual forma parte del programa de reordenamiento del comercio popular. Cuenta con una superficie de 3 800 m^2 y aloja 401 locales.

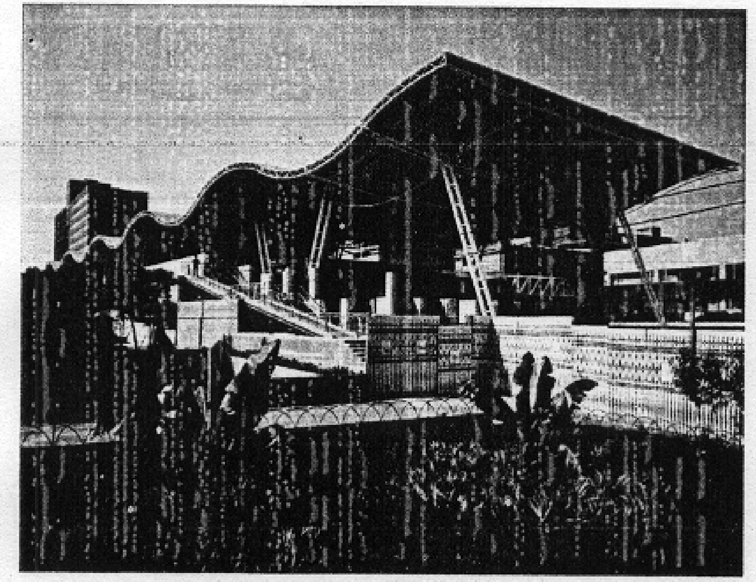
El proyecto fue diseñado en 1992 por la firma ***Sánchez Arquitectos*** y ***Asociados S. C.***, integrada por ***Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Gustavo López Padilla, Fernando Mota Fernández*** y ***Alvaro Díaz Escobedo***. Tuvieron como condicionante el utilizar como elemento de diseño unas plataformas de concreto existentes. Entre la decisión de integrarse al contexto, lo cual era bastante difícil ya que en este sitio no hay un estilo definido, o, por el contrario, crear un volumen contrastante y distinto a los edificios existentes, se decidieron por esta última.

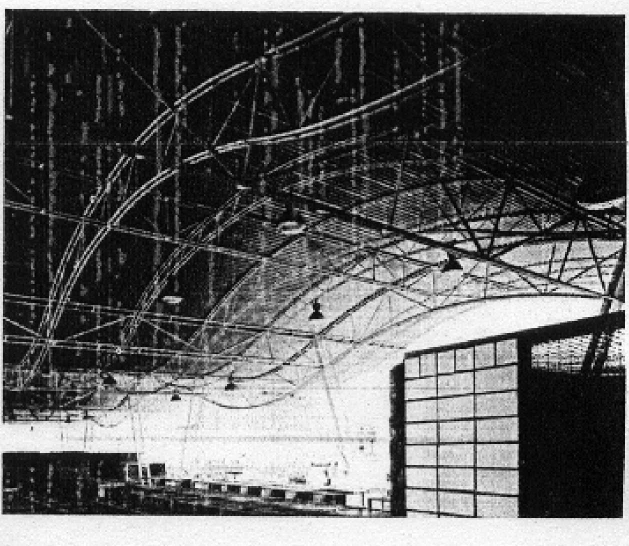
La cubierta del mercado está sostenida por una estructura metálica la cual sube y baja de forma serpenteante adecuándose a las plataformas. Los locales comerciales se ajustaron a los niveles preexistentes, a la vez que su disposición en la plaza obliga a los usuarios de este servicio de transporte a pasar por la zona comercial antes de abandonar el recinto.


Fachada

Planta general

Corte





Mercado Pino Suárez. Sánchez Arquitectos y Asociados, S. C.: Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Gustavo López Padilla, Fernando Mota Fernández, Alvaro Díaz Escobedo. México, D. F. 1992.

El ***Mercado de Porto Alegre*** surgió en la década de los años sesenta junto con la intención del gobierno brasileño de fomentar la construcción de mercados para incrementar con ello la producción agrícola.

El proyecto de urbanización y arquitectónico fueron encomendados a ***Maximiliano Fayet*** y ***Claudio Araujo***; algunas cubiertas fueron diseñadas por ***Eladio Dieste***.

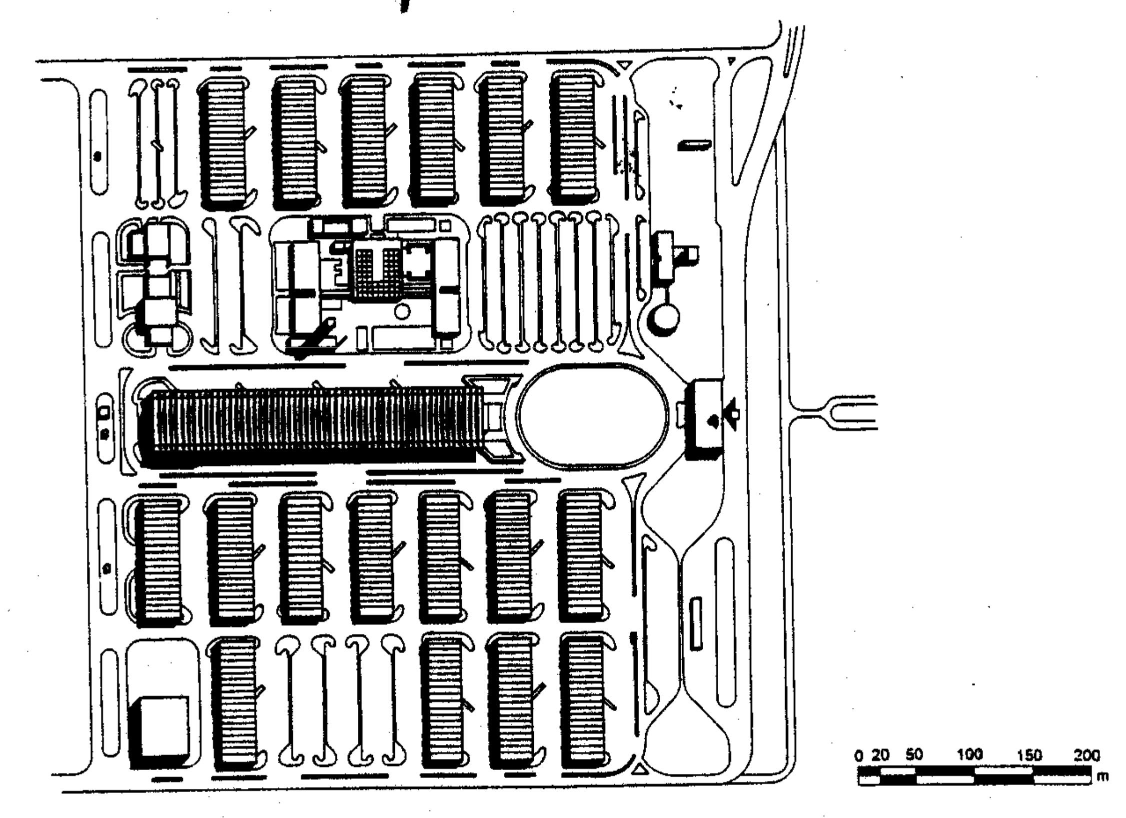
Dieste diseñó las cubiertas del pabellón de productores, los pabellones de comerciantes así como el pórtico del acceso.

El conjunto cuenta además con metrología y mantenimiento, frigorífico, restaurante, auditorio, galería comercial, administración, estación de servicio y estacionamiento.

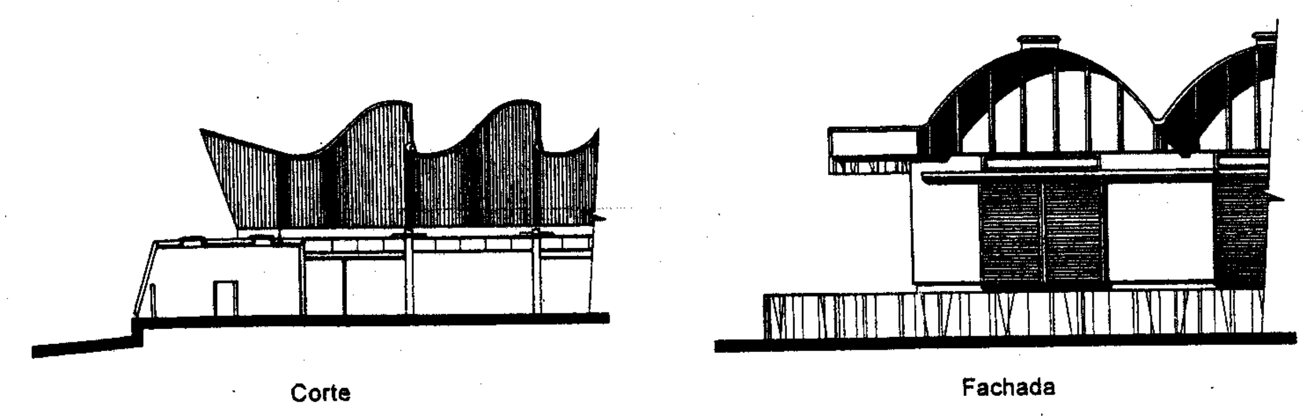
La distribución de la planta de conjunto está basada en el pabellón de los productores como cuerpo central, teniendo a su costado derecho el restaurante y las galerías en el mismo bloque así como el área de estacionamiento y, posteriormente, se encuentran pabellones de comerciantes. El lado izquierdo está formado por pabellones de comerciantes y el frigorífico.

El pabellón de productores está formado por una gran nave, y es en este lugar donde se venden sus productos.

La techumbre de este edificio se diseñó con bóvedas con dos curvas una mayor que otra, lo que permite la entrada de luz cenital. Los pabellones de comerciantes cuentan con una techumbre dividida en pequeñas bóvedas de cañón, al igual que el pórtico de acceso con la única diferencia que estas últimas tienen una sola hilera de columnas al centro de las bóvedas.



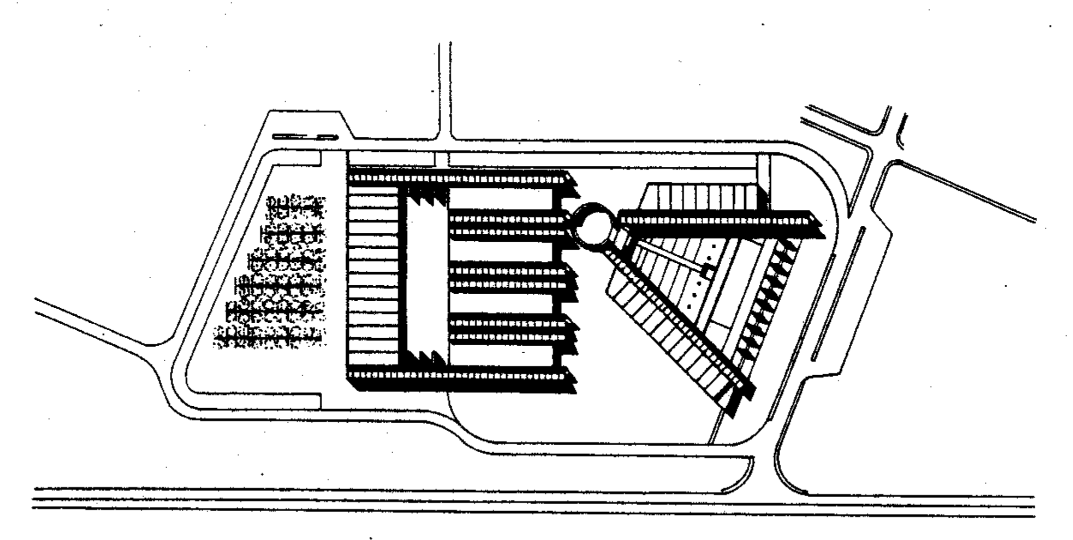
Planta de conjunto



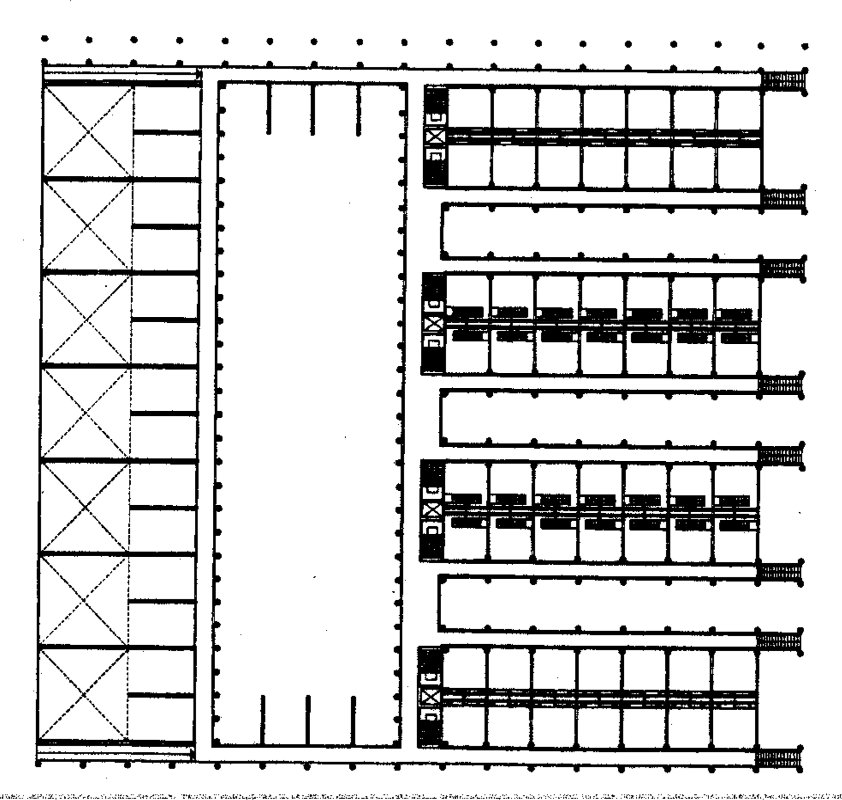
Corte

Fachada

Mercado de Porto Alegre. Maximiliano Fayet, Claudio Araujo, Eladio Dieste. Porto Alegre, Brasil. 1962.



Planta de conjunto



Planta general



Fachada principal



Fachada lateral

Mercado en Bibione. Gianugo Polesillo. Italia. 1984.

Planta baja

Planta mezzanine

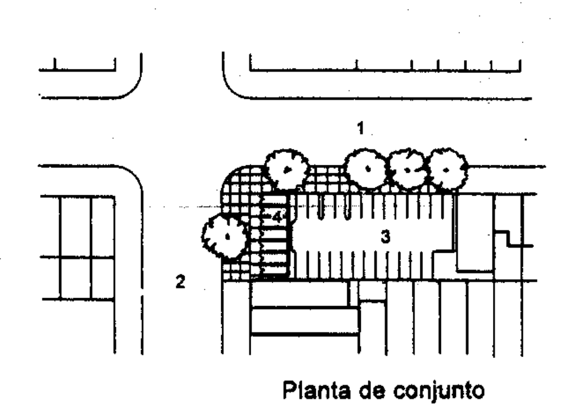
Planta primer nivel

Planta segundo nivel

Corte norte-sur

Corte este-oeste

Mercado Fulton. Benjamin Thompson & Asociates Architects. South Street Seaport, Nueva York, Estados Unidos. 1984.



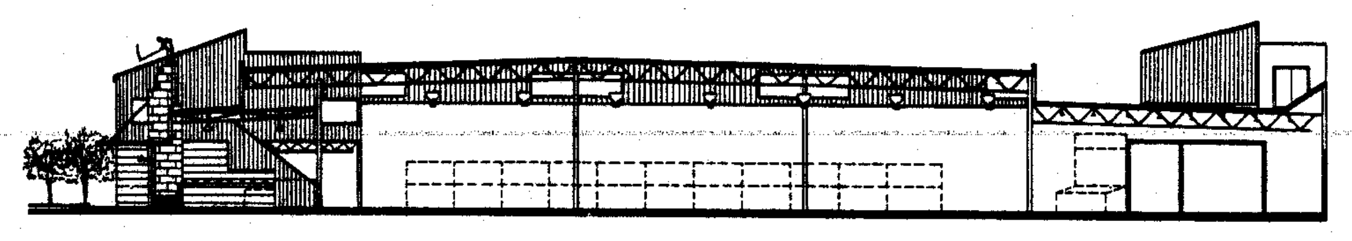
Planta de conjunto

1. Calle Unión
2. Calle Columbia
3. Estacionamiento
4. Locales

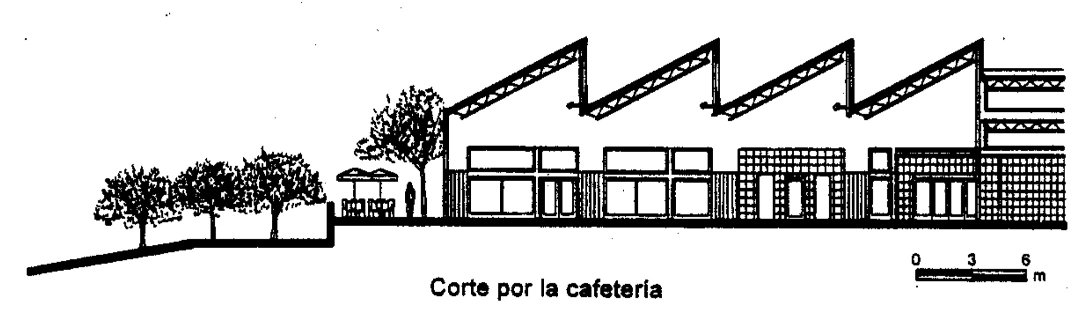
Mercado Columbia Unión. Lee Weintraub, R. L. A., Architect. Brooklyn, Nueva York, Estados Unidos. 1984.

Planta baja general

1. Area de recepción a proveedores
2. Area de productos lácteos
3. Area de carnes
4. Area de pescados y mariscos
5. Area de producción
6. Panadería
7. Acceso principal
8. Cafetería
9. Vestíbulo principal
10. Estacionamiento
11. Informes o aclaraciones
12. Area de productos en general



Corte por fachada sur



Corte por la cafetería

Mercado "Larrys". Carlson/Ferrin Arquitectos. Kirkland, Washington, Estados Unidos. 1990.

Merlín *(Marline)* Trozo delgado de cáñamo.

Merlo, Carlo Giuseppe (1690-1761). Arquitecto de origen italiano. Fue uno de los grandes protagonistas de la arquitectura milanesa de su época, participó también con propuestas y proyectos, desde 1732, en las discusiones sobre la fachada del Duomo. Sus obras, en las cuales aplicó los más recientes conocimientos de la época en el campo matemático como en la escalera del Palacio Litta, en Arese y la cúpula del santuario de Rho, 1757-1758) están caracterizadas por un mesurado racionalismo, fruto de la cultura ilustrada. Otras obras importantes de él son el Santuario de san Bernardino alle Ossa (1732-1750) y la Villa Perego en Cremnago (1740, aproximadamente).

Merlón *(Merlon)* En las almenas, el trazo de parapeto comprendido entre dos troneras o cañoneras.

Mesa *(Table, table-land)* Plataforma metálica bien rectificada de una máquina de trabajo. **II** Tablero provisto de patas. **II** Mueble compuesto de una una superficie horizontal soportada sobre pies u otro elemento de apoyo, se utiliza para comer, como área de trabajo y otros usos. **De sacudidas.** Aparato que se utiliza para medir la consistencia de concreto armado.

Meseta *(Flag-stone placed above window balasters)* Losa que se sienta en la parte superior de los antepechos de las ventanas, encima de las balaustradas y al pie de la garganta de las chimeneas de guarnición. **Corrida** *(Londing)* Dícese de la meseta de escalera por la cual se entra en dos cuartos distintos. **Intermedia.** La intercalada en un tramo de escalera recta. **Quebrantada.** La dispuesta entre dos tramos contiguos en forma de ángulo. Por lo general adopta la forma cuadrada.

Mesilla *(Window sill, staircase landing)* Losa asentada en la parte superior de un antepecho de ventana y encima de una balaustrada. **II** Moldura relevante que sirve de marco a un panel, por lo común de forma convexa y corte de cimacio.

Mesoamérica, arquitectura de *(Mesoamerica, architecture)* El área mesoamericana cubre una gran extensión que abarca desde el centro de México, hasta Costa Rica; sus civilizaciones principales fueron la maya y la azteca.

El mundo antiguo estaba divido en seis provincias, cada una contaba con su propia cultura, la costa suroeste del Golfo, era el país de los Olmecas, la faja costera central era el país de los totonacas; la costa norte del Golfo de los Huastecos; oeste y noroeste de los Tarascos (en tiempos de la conquista).

Los periodos de grandes civilizaciones americanas son el periodo preclásico o formativo, conocido también como era arcaica (2000 a. C.-300 d. C.); periodo clásico (300 a. C.-900 a. C.), y el periodo postclásico (900 a. C.-1520 a. C.).

El símbolos de la arquitectura mesoamérica, así como de la América precolombina es el talud por la Pirámide; que difiere en forma y próposito de las egipcias, la parte superior es truncada; escalonada con templos o altares en su plataforma superior; la mayoría de estas pirámides han desaparecido a causa de lo perecedero de los materiales empleados en su construcción. Varias pirámides las utilizaban como cementerios.

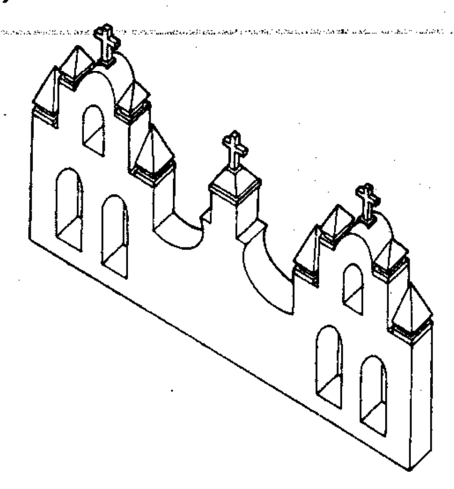
También destacaron las grandes explanadas y los juegos de pelota en las ciudades sagradas.

El principal ornamento del sagrario de la plataforma de las pirámides aztecas era el friso "cielo nocturno", construido por filas de piedras blancas semicilíndricas embutidas en un panel rectangular y oscuro de la cubierta.

Otro elemento importante arquitectónico es el recinto sagrado para el juego de pelota que por lo regular estaba conectado a la pirámide; era una zona rectangular, hundida o amurallada, con rampas y plataformas que se proyectaban hacia el interior en los lados de mayor longitud. En los patios mayas zapotecas y totonacas las rampas eran inclinadas hacia el exterior; en los de los aztecas, mixtecas y toltecas eran verticales, los cuales sostenían grandes anillos de piedra colocados verticalmente en la mampostería, por medio de los cuales tenía que pasar la pelota arrojada. A comienzos del primer milenio a. C., existían pirámides cónicas de piedra aluvial. (Véase *México).*

Mesolítico *(Mesolithic)* Periodo intermedio entre el paleolítico y el neolítico. El paleolítico se caracterizó por la inveción por el desarrollo de la piedra tallada, con ella se elaboraron herramientas y utensilios domésticos, además de que fue importante en la edificación. El neolítico su nombre se debe a la pulimentación de piedra. El arte manifestó una notable decadencia en piedras pintadas, y grabados sobre huesos. Dentro de sus culturas se encuentran la *aziliense*, la *tardenoisiense* y la *maglemosiense*. Durante este periodo las razas humanas se encontraban representadas por formas de *Homo sapiens*.

Mesón *(Hosterly)* Establecimiento público donde se da hospedaje y alimentos a viajeros, caballerías y carruajes.



Merlón

CREDITOS

Esta obra constituye el esfuerzo de un grupo de dedicados colaboradores que forman parte de la editorial **Plazola Editores S. A. de C. V.**

Los autores agradecen a las personas que en distintas etapas trabajaron en la elaboración de lo que ahora constituye esta Enciclopedia, en especial la colaboración del Ingeniero Arquitecto: ***Faustino Mendoza Guillermo*** cuyo esmerado trabajo multidisciplinario como Jefe de taller de dibujo, formador e investigador, logró que esta publicación se hiciera realidad. En la conformación de esta magna obra de diez volúmenes intervinieron las siguientes personas:

Dibujantes:
- Alvaro Mendoza Guillermo
- Sergio Rafael López Pérez
- Jesús Mendoza Guillermo

Capturistas:
- Griselda Peña Calderon
- Adela Peña Calderon
- Rosalba Anaya Gómez

Corrección de estilo
- Ing. Bruna Anzures

Investigación y desarrollo:
- Arq. Ana Cristina Zendenjas Alba (Japón, Marruecos y géneros de edificios)
- Arq. Marcela de la Fuente Silva (India, Israel e Italia)
- Arq. Edurne Noriega Schumacher (Investigación general)

PRODUCCION

Diseño Gráfico:
Verónica Calzada Toledo
Eric Antolín López Perdomo

Digitalización y selección de color:
Opciontronix, S. A de C. V.
Lasergraphix, S. A. de C. V.
Color electrónico, S. A. de C. V.
Interac, S. A. de C. V.

Formación y negativos finales:
Grupo Mexicano Cosmolith, S. A. de C. V.

Impresión:
Programas Educativos, S. A. de C. V.

FOTOGRAFOS

El orden de las fotos se numeró de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Si sólo aparece el número de página, significa que todas las fotos pertenecen al mismo autor.

Antonio Attolini Lack (archivo)
Página: 120 (1)

Arturo Arditti (archivo)
Páginas: 173, 176

Arredondo Senosiain (archivo)
Páginas: 506, 507 (2, 3, 4, 6), 508 (1, 3, 6), 509 (1, 2)

Isabel Bolland
Páginas: 516, 517

Oscar Bulnes Valero (archivo)
Páginas: 143 (1, 2), 339

Paul Czitrom Baus
Páginas: 169, 675, 679

Juan Ignacio Castiello Chávez
Página: 676

Jorge Daessle
Página: 521 (2, 3, 4, 5)

Salvador de Alba Martín (archivo)
Página: 637

Enrique del Moral (archivo)
Página: 632

Enrique de la Mora y Palomar (archivo)
Páginas: 78 (1), 79 (1, 2), 88 (1, 2), 91 (1, 2), 94, 102 (1, 2, 3)

Julio de la Peña Lomelín (archivo)
Páginas: 81, 121, 134, 135, 136

Emilio-Serra
Página: 95

Andrés Estrada E.
Páginas: 147, 350 (1, 4, 5)

José Antonio Garagarza Corona (archivo)
Página: 354

Gerardo García del Valle Blanco
Página: 513

Javier García Ríos
Páginas: 150 (2, 3, 5), 151 (1)

Pablo Gómez Gallardo, Francisco Macías
Página: 119

Alberto González Pozo (archivo)
Páginas: 99, 100, 102 (4, 5), 106 (4, 5)

Grupo Funtanet (archivo)
Página: 342

Munive Guerrero
Páginas: 140, 141

Horst Hartung (archivo)
Página: 634

Agustín Hernández Navarro (archivo)
Página: 183

Katy Horna
Páginas: 316, 501 (1, 2)

INBA (archivo)
Página: 630

Ernesto Kapellmann Piña
Páginas: 89, 322, 323

Rafael Kopeliovich (archivo)
Página: 182

Laboratorio Liomont (archivo)
Páginass: 511 (4), 512

Agustín Landa Verdugo (archivo)
Páginas: 127, 129, 132, 133

Lourdes Legorreta
Páginas: 144, 146, 334, 335

Roberto Luna E.
Página: 98 (1, 2)
Carlos Mijares Bracho (archivo)
Páginas: 107 (1), 108, 124, 125, 161, 313, 318, 331
Alberto Moreno
Páginas: 104, 105, 504
Mario Mutschlechner
Páginas: 507 (1, 5), 508 (2, 4, 5), 509 (3), 524, 525, 528
Novatex (archivo)
Página: 348
Augusto Palacios
Página: 79 (3)
Fernando Pereznieto (archivo)
Páginas: 640, 643, 644, 648, 649, 654, 658, 659, 662
Planung, S. A. (archivo)
Página: 521 (1)
Guillermo Plazola Anguiano
Páginas: 110, 111, 113, 116, 117, 150 (1, 4, 6), 151 (2, 3, 4), 154, 155, 158, 159, 164, 165, 168, 343, 344, 346, 347
Adolfo Ramírez Castro
Página: 338
Revista Calli (archivo)
Páginas: 320 (1, 3), 321
Alejandro Rivadeneyra (archivo)
Página: 678
Jorge Rodríguez Almaza
Página: 520
Yutaka Saito
Página: 85 (1, 2)
Guillermo Schnaas
Página: 326
Armando Salas Portugal
Páginas: 85 (3, 4, 5) 92, 106 (1, 2, 3), 305 (1, 2), 306 (1, 2), 307, 308, 309, 319, 320 (1), 332, 350 (2, 3), 351
Sebastián Saldívar
Página: 179
Héctor Velasco Facio
Página: 178
Jorge Vértiz
Página: 511 (1, 2, 3)
Antonio Vizcaino
Páginas: 666, 667
Moy Volcovich
Página: 172
Agustín Wolfolk
Página: 502
Guillermo Zamora
Páginas: 84, 97, 98 (3, 4), 493, 497, 501 (1, 2, 3)
Alejandro Zohn
Páginas: 670, 671

APORTACION A LA INVESTIGACION

- Arq. Fray Gabriel Chávez de la Mora. Información oral y escrita de templos católicos para el capítulo de *Iglesia.*
- Arq. Samuel Venguer. Información oral sobre templos judíos para el capítulo de *Iglesia.*
- Luis Manuel Sánchez. Información oral y escrita de templo bautista para el capítulo de *Iglesia.*
- Arq. Juan Manuel Rivera. Información oral y escrita de templo mormón para el capítulo de *Iglesia.*
- Arq. Pablo Funtanet. Información oral y escrita para el capítulo de *Industria.*
- Mercedes Benz. Información para el capítulo de *Industria.*
- Dr. Gerardo Oliva Salinas. Profesor de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México. Información para el capítulo de *Industria.*
- Dr. Fernando Green. Director de Posgrado en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México. Aportación a la investigación de temas diversos.
- Arq. Eduardo Padilla Martínez Negrete. Información oral para el capítulo de *Industria.*
- Arq. David Pérez Feregrino. Información oral y escrita para el capítulo de *Laboratorio.*
- Arq. Fernando Pereznieto. Información oral para el capítulo de *Mercado.*
- Información adquirida a través de los siguientes despachos y arquitectos.
  - Antonio Attolini Lack
  - Arditti & Arditti Arquitectos
  - Arquitur Internacional: José Antonio Garagarza Corona
  - Francisco Artigas
  - Fray Gabriel Chávez de la Mora
  - Ballina, Creixell y Robalo, Arquitectos
  - Bulnes 103 Grupo de Diseño: Oscar Bulnes
  - Salvador de Alba Martín y Asociados, S. C.
  - Alejandro de la Mora
  - Julio de la Peña Lomelín
  - Leopoldo Fernández Font
  - G. V. Arquitectos: Gerardo García del Valle, Pablo García del Valle, Andrés García del Valle
  - García Formentí y Asociados Arquitectos, S. C.: Enrique García Formentí
  - Alberto González Pozo
  - Grupo Funtanet: Pablo Funtanet
  - Grupo Integral de Arquitectos e Ingenieros, S. A. de C. V.: Felipe Francisco Parás García
  - Horst Hartung †, Beatriz Ashida
  - Vladimir Kaspé †
  - Agustín Landa Verdugo
  - Legorreta Arquitectos: Ricardo Legorreta
  - Enrique Martorell Gutiérrez

Carlos Mijares Bracho
Orso Núñez Ruiz Velasco
Eduardo Padilla Arquitectos: Eduardo Padilla Martínez Negrete
David Pérez Feregrino
Fernando Pereznieto
RKH Arquitectos S. C.: Rafael Kopeliovich
Pedro Ramírez Vázquez
GDA: Carlos Real González
Alberto Rimoch
Alejandro Rivadeneyra
Sánchez Arquitectos Asociados, S. C.
Schnaas-Valle
Sordo Madaleno Asociados, S. C.
Samuel Venguer
José Villagrán García †
Rafael Villegas-Guillot
Abraham Zabludovsky
Alejandro Zohn

BIBLIOGRAFIA

A. C. Crombie Historia de la ciencia de san Agustín a Galileo. Vol. 1 y 2. Editorial Alianza. España. 1974.

Acensio Cerver, Francisco. Revista Atrium Internacional. New Architecture 1, A selecction of Contemporany Architecture. Departamento Editorial.

Alvear Acevedo, Carlos. Manual de la Historia de la Cultura. Editorial Jus, S. A. de C. V. México, D. F. 1966.

Architectural History Fundation and the Massachusetts Institute of Technology; página: 306.

Architectural Record. Editorial Mc Graw-Hill, publication. Estados Unidos. Abril 1982; páginas: 18-115. Marzo 1988; páginas: 94, 95. Marzo 1990; páginas: 54-55. Mayo 1992; páginas: 94-98. Enero 1994; páginas: 72-77. Junio 1994; páginas: 104-11. Julio 1994; páginas: 71-73. Febrero 1995; páginas: 70-73, 102-103. Diciembre 1996; páginas: 29-51.

Arq. Ivan San Martín. Arquitectura siglo xx, Génesis, Exodo y Apocalipsis. Vol. 1.

Arte y esplendor del Mundo. América Precolombina. Promociones Editoriales Mexicanas, S. A. de C. V. México, D. F. 1985.

Attoe, Wayne. The Architecture of Ricardo Legorreta. University of Texas Press. Japan. 1990.

Auge, Revista de México. El nuevo México Industrial. Grupo Auge, S. A de C. V.

Biblioteca del Interiorismo Internacional. Edificios públicos y culturales, hoteles y clubs. Editorial Gustavo Gili. 1993; página: 60.

Candela, Félix. En defensa del formalismo y otros escritos. Editorial Xarait. México. 1985.

Carpiceci, Carlo Alberto. Roma hace 2000 años. Editorial Bonechi. 1981.

Catálogo de Arquitectura Mexicana. Sánchez Arquitectos y Asociados. Editorial Gustavo Gili. México. 1995; páginas: 20-25, 54-57.

Catálogo de Arquitectura Mexicana Contemporánea. Colegio de Arquitectos de México, A. C. Sociedad de Arquitectos Mexicanos, A. C. Chromatos, S. A. de C. V; página: 72.

Catedrales de México. CVS Publicaciones, S. A. de C. V. México, D. F. 1993.

Cichy, Bodo. Las Grandes Epocas de la Arquitectura. Editorial Grijalbo, S. A. México. 1967.

Colección SomoSur. Editorial Escala. Bogotá, Colombia. Castillo, Fernando. De lo Moderno a lo Real. Tomo VII. Dieste, Eladio. La Estructura Cerámica. Tomo I. Otra Arquitectura Argentina. Un Camino Alternativo. Tomo V.

D. Mills, Edward. La Gestión del proyecto en Arquitectura. Editorial Gustavo Gili, S. A. México. 1992.

Diccionario Español-Italiano. Harper Collin Pocket. Editorial Grijalbo, S. A. de C. V. México. 1994.

Dimster, Frank. The New Austrian Architecture. Editorial Rizzoli, Nueva York, Estados Unidos; página: 120.

El Croquis. Arquitectura y Diseño. Tadao Ando. Número 46. 1991; página: 132. Número 58. Madrid, España. 1989-1992.

El Palacio de Minería. Nueva dimensión de arte Editorial, S. A. México. 1980.

Enciclopedia Biográfica Universal. Doce mil grandes. Arquitectura y Escultura. Volumen 7. Promociones Editoriales Mexicanas. México. 1982.

Enciclopedia del Arte Salvat. Tomo 2. Tomo 4. Tomo 8. Tomo 9. Tomo 17. Editorial Salvat Mexicana de Ediciones, S. A. de C. V. México. 1976.

Encyclopedia of World Art. Volumen 1. Mc Graw-Hill, Book Company Limited. London, England.

Enlace en la Industria de la Construcción. Arquitectucta Internacional. Número 4. Abril 1994; página: 20. Arquitectura religiosa. Número 9. Septiembre 1996; páginas: 10-55.

Fleming, John. Honour, Hugh. Pevsner, Nikolaus. Diccionario de Arquitectura. Alianza Diccionarios. Editorial Alianza, S. A. Madrid, España. 1980.

Giedion, Sigfrido. Espacio, Tiempo y Arquitectura, (el futuro de una nueva tradición). Sexta edición. Editorial Dossat, S. A. Madrid, España. 1982.